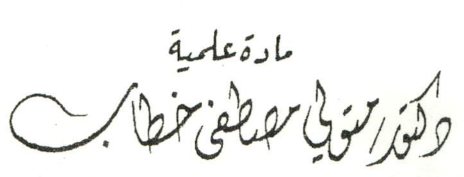
تكنولوجيا النحالة ونحل العسل

دليل ومرشد النحال

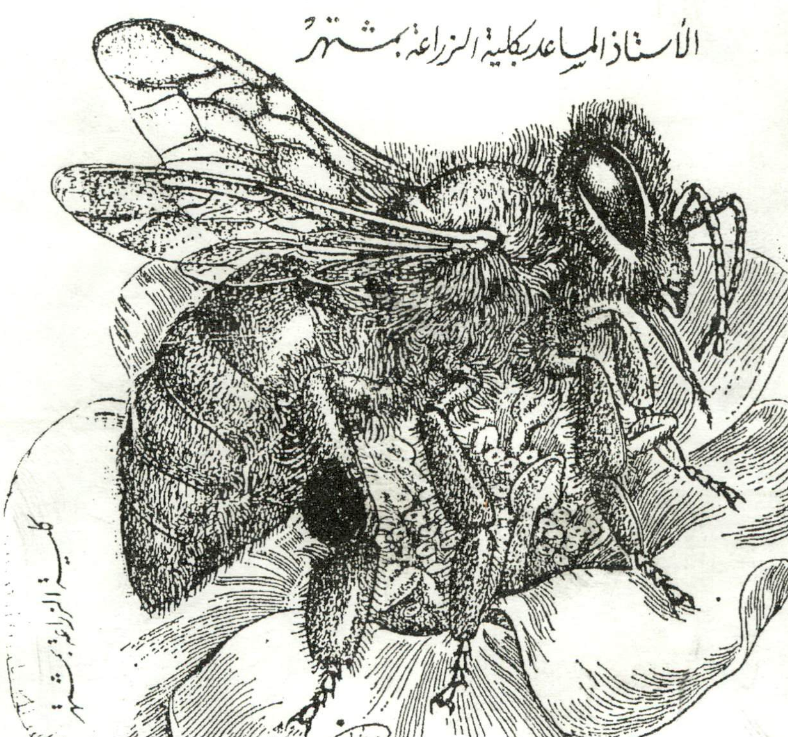


مادة علمية



دكتور متولي مصطفى خطاب
الأستاذ المساعد بكلية الزراعة بمشتهر

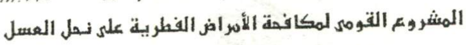


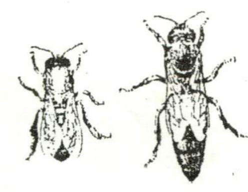






المشروع القومي لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل
مركز البحوث الزراعية بوزارة الزراعة
كلية الزراعة بمشتهر - جامعة الزقازيق
١٩٩٧



















" وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومما يعرشون ۞ ثم كلي من كل الثمرات فاسلكي سبل ربك ذللا يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن في ذلك لآية لقوم يتفكرون ۞

صدق الله العظيم

(سورة النحل ٦٨،٦٩)

****

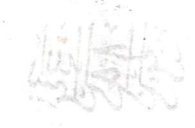
قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

" عليكم بالشفاءين القرآن الكريم والعسل "

(رواه ابن ماجه)







بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

إلى جميع النحالين فى مصر إلى المتعاملين مع نحل العسل إلى طلاب العلم ، إلى الباحثين عن الصحة والسعادة والشفاء من كل العلل والأمراض .... إلى كل هؤلاء أضع هذا العمل بين أيديهم فى صورة كتاب يتناول مواضيع هامة جدا ... فالنحالة ونحل العسل أصبحت صناعة تنافس الدواء والمستقبل لها بإذن الله ، وقد نبهنا الله سبحانه وتعالى إلى أهمية النحل العظيمة كما جاء فى سورة النحل .

وهذه الطبعة المطورة لكتابنا الذى صدر فى سنة ١٩٨٣ ، ١٩٨٤ بعد التقدم الهائل فى مجال النحالة ونحل العسل والتى صاحبها ظهور كثيرمن مشاكل الآفات والأمراض التى تصيب المناحل المصرية والكليه كان لها دور ملموس ويعلمه الجميع فى المساهمة فى التوجيه والإرشاد منذ عام ١٩٨٩ وحتى الآن.

ونهدى هذا العمل المتواضع إلى :

الأستاذ الدكتور/ يوسف والى نائب رئيس الوزراء

ووزير الزراعة وإستصلاح الأراضى

وذلك بمناسبة تكليفنا بإدارة " المشروع القومى لمكافحة الأمراض الفطرية فى نحل العسل " فله الشكر والعرفان بهذه المبادرة العظيمة للمساعدة على تطوير النحالة فى مصر حيث بدأت أول نحالة مرتحلة فى العالم على سطح نهر النيل العظيم منذ أكثر من أربعة آلاف سنة مضت .

ونهدى أيضا هذا العمل وكل ما يتاح لى من معرفة ومعلومات فى مجال النحالة ونحل العسل ... إلى جميع نحالى مصر والأمة العربية لنضع النحالة المصرية فى مقدمة المنتجات الزراعية لتصبح صناعة زراعية متقدمة ومتطورة وتقدم الشفاء والصحة للجميع بإذن الله.

والله ولى التوفيق،،،

﴿ والحمد لله الذى هدانا لهذا وما كنا لنهتدى لولا أن هدانا الله ﴾

يناير ١٩٩٧

د/ متولى خطاب

المشرف على مركز بحوث النحل ومنتجاته

كلية الزراعة بمشتهر

جامعة الزقازيق فرع بنها

محتويات تكنولوجيا النحالة ونحل العسل

للدكتور متولي خطاب

مسلسل	الصفحة

نحل العسل * فيه شفاء للناس *

بقلم
د. متولى مصطفى خطاب
كلية الزراعة بمشتهر
جامعة الزقازيق - فرع بنهـا

خلق الله نحل العسل وهيأه مورفولوجيا وفسيولوجيا (شكلا ووظيفة) لعمل محـدد فى الدنيا ليكـون مسخرا لخدمة الإنسانية وسميت السورة رقم (١٦) فى القرآن الكريم بسورة النحل وهـذا تكريـم مـن الله لهذه الحشرة التى لفت الله نظرنا اليها للتأمل فى خلقه وقدرته وعظمتـه لنتعلم العمل والمثابرة والنظام والإخلاص والتفانى في العمل والدفاع عن الوطـن وحتـى الإقتصـاد وتنظيم النسل (إذ أن الملكة تنظم نسلها فتمتنع عن وضع البيض عندما لا يتوفر للطائفة مصـادر الرحيق وحبوب اللقـاح وتضع كمية من البيض تتناسق والدخل مـن الرحيـق وحبوب اللقـاح) نـاهيك عـن القدرة التخزينية والإدخارية لنحل العسل . " ان فى ذلك لآية لقوم يتفكرون"

وسورة النحل من السور المكية التى تعالج موضوعات العقيدة الكبرى " الألوهية والوحى والبعث ، والنشور " والى جانب ذلك تتحدث عن دلائل القدره لله والوحدانية ثم تتحـدث علـى النعم العظيمة التـى خلقهـا اللـه لبنـى الإنسـان وسخرها لـه كالسموات والأرض ، والبحـار والجبـال ، والسـهول والوديان ، والماء الهاطل ، والنبات النامى والفلك التى تجرى فـى البحـر ، ومـا تنبتـه الأرض مـن الأشجار والنباتات التى يعيش علـى رزقهـا الإنسـان وسـائر المخلوقـات ، والأنعـام والخيـل والبغـال والحمير ووسائل الإنتقال الحديثة التى أشارت إليها السورة وتنبأت بها / ونعم كثيرة تفوق الحصـر مثل اللبن الذى يخرج من بطون الأنعام ، وما يخرج مـن بطـون النحـل من شـراب مختلـف ألوانـه وغير ذلك من النعم الكثير والكثير (ولذلك سميت هذه السورة بسورة النعم)

وتلك صور حية داله على وحدانية الله وقدرته ، وناطقة بآثار قدرته التى أبدع بها الكائنات .

والمتتبع لسورة " النحل " .... سورة النعم يتجلى فيها النسق القرآنـى العظيم وبلاغـة التعبير والنعم الكثيرة التى لا تعد ولا تحصـى ....

بسم الله الرحمن الرحيم .... " خلق السموات والأرض بالحق تعالى عما يشركون " (٣)

" خلق الإنسان من نطفة فإذا هو خصيم مبين " (٤)

" والأنعام خلقها لكم فيها دفء ومنافع ومنها تأكلون " (٥)

" ولكم فيها جمال حين تريحون وحين تسرحون " (٦)

"وتحمل أثقالكم الى بلد لم تكونوا بالغيه الا بشق الأنفس ان ربكم لرءوف رحيم " (٧)

" والخيل والبغال و الحمير لتركبوها وزينة ويخلق ما لا تعلمون (٨)

ونتتبع آيات النعم بتلك السوره فيقول الله تعالى جلت قدرته :

" هو الذى أنزل من السماء ماء لكم منه شراب ومنه شجر فيه تسيمون (١٠)

"ينبت لكم به الزرع والزيتون والنخيل والأعناب ومن كل الثمرات أن فى ذلك لآية لقوم يتفكرون " (١١)

" وسخر لكم الليل والنهار والشمس والقمر والنجوم مسخرات بأمره أن فى ذلك لآية لقوم يعقلون " (١٢).

" وما ذرأ لكم فى الأرض مختلف ألوانه أن فى ذلك لآية لقوم يذكرون "(١٣).

" وهو الذى سخر البحر لتأكلوا منه لحما طريا وتستخرجوا منه حلية تلبسونها وترى الفلك مواخر فيه ولتبتغوا من فضله ولعلكم تشكرون "(١٤).

" وألقى فى الأرض رواسى أن تميد بكم وأنهارا وسبلا لعلكم تهتدون "(١٥).

" وعلامات وبالنجم هم يهتدون "(١٦).

" أفمن يخلق كمن لا يخلق أفلا تذكرون "(١٧).

" وإن تعدوا نعمة الله لا تحصوها أن الله لغفور رحيم (١٨).

وتلك الآيات السابقة واضحة المعانى والتفسير تبين قدرة الله وعظمته ، وتعدد النعم الكثيرة التى خلقها الله للانسان وسخرها له فى دنياه أنه على كل شىء قدير .

ثم ننتقل الى الآيات الكريمة التى تبين النعم الكثيرة والعديدة فى سورة النحل (التى سماها جمهور المفسرون بسورة النعم)

"والله أنزل من السماء ماء فأحيا به الأرض بعد موتها أن فى ذلك لآية لقوم يسمعون"(٦٥) "وأن لكم فى الأنعام لعبرة نسقيكم مما فى بطونه من بين فرث ودم لبنا خالصا سائغا للشاربين (٦٦) "ومن ثمرات النخيل والأعناب تتخذون منه سكرا ورزقا حسنا أن فى ذلك لآية لقوم يعقلون "(٦٧).

وتتوالى النعم الالهية على الانسان ونصل الى النعمة التى أوحى الله لها وكلفها وسخرها لتعطى الانسان الغذاء والشفاء وليتعلم منها العمل والمثابرة والاخلاص ولينظم حياته وليتعلم كيف يحكم وكيف يعيش لدنياه ويستعد لآخرته انها آيتى النحل (موضوع هذا الكتاب) الذى نحاول فيه بعلمنا الدنيوى أن نتأمل خلق الله وليساهم فى تفسير تلك الآيتين ، وكل ما يصدر عنا من علم وفكر مرده الى سبحانه وتعالى علم الانسان مالم يعلم انه هو السميع العليم : ففى نفس السورة يبين الخالق جل قدرته أننا جميعا نولد على الفطرة : فيقول جل فى علاه .

بسم الله الرحمن الرحيم (الله أخرجكم من بطون أمهاتكم لا تعلمون شيئا وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة لعلكم تشكرون) (٧٨).

وبالتالى فإن ما يظهر فى هذا الكتاب هو من هدى الله ومما قرأناه وما تعلمناه من غيرنا ونحاول أن ننقله بأمانة الى غيرنا آملين أن ينفع الناس فى دنياهم وفى آخرتهم .

ونعرض آيتى النحل لنبين للقارىء القدرة الربانية والمعجزة القرآنية التى ستظل باقية تتحدى كل عصر وزمان مهما تقدمت العلوم وزادت الاختراعات .

بسم الله الرحمن الرحيم

وأوحى ربك الى النحل أن إتخذى من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون (٦٨) ثم كلى من كل الثمرات فأسلكى سبل ربك ذللا يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن فى ذلك لآية لقوم يتفكرون (٦٩) . (سورة النحل ٦٨ ، ٦٩) . صدق الله العظيم

ولا تختلف كتب التفسير على القيمة الغذائية والطبية والعلاجية لنحل العسل ونحن هنا لن نتعرض الى المعانى والألفاظ اللغوية فهذه ليست مجالنا ولكن استعراض القارىء للنتائج العلمية وممارسات الانسان فى هذا العلم (النحل والنحالة) سوف يكون تفسيره لتلك الآيتين الكريمتين سهل وبسيط وكما يقول العلامة الكبير الشيخ محمد متولى الشعراوى . أن عطاء القرآن الكريم متجدد وكل يوم يضيف الكثير مهما تقدمت العلوم الأنسانية .

وعن قيمة العسل وأهمية نحل العسل فى السنة النبوية ننقل بعض اللمحات .

ففى حديث شريف عن الرسول " عليه الصلاة والسلام قال :

" عليكم بالشفائين القرآن الكريم والعسل " (رواه ابن ماجه)

وقالت عائشة رضى الله عنها : كان أحب الشراب الى رسول الله .

وعن أبى سعيد أن رجلا أتى رسول الله (عليه الصلاة والسلام) فقال له أن أخى استطلق بطنه فقال : أسقه عسلا " فذهب أخوه ثم رجع فقال : سقيته فلم ينجع . وعاد مرتين فقال فى الثالثة أو الرابعة " صدق الله وكذبت بطن أخيك – فيه شفاء للناس " ثم سقاه فبرأ .

(رواه البخارى ومسلم)

وقيل فى عجائب المخلوقات : يقال ليوم عيد الفطر يوم الرحمة إذ فيه أوحى الله الى النحل صنعة العسل وقال الغزالى : لو تأملت عجائب أمرها فى تناول الأزهار والأنوار واحترازها من النجاسات والأقذار وطاعتها لواحد من جملتها وهو أكبرها شخصا وهو أميرها .

ويقول رسول الانسانية " محمد " عليه الصلاة والسلام : **" المؤمن كالنحلة أن صاحبته نفعك وأن ساورته نفعك وأن جالسته نفعك ".**

وفى صحيح البخارى : عن ابن عباس عن النبى صلى الله عليه وسلم قال :

" من لعق العسل ثلاث غدوات فى كل شهر لم يصبه عظيم البلاء " (صدق رسول الله)

وتتضح أهمية عسل النحل وغيره من منتجات نحل العسل من وروده فى القرآن الكريم وقد سميت السورة رقم (١٦) باسم " سورة النحل " وذكر العسل فى القرآن ضمن النعم التى من الله بها على

الانسان وأنه فيه شفاء لهم ، وذكر فى سورة (محمد) وفى سورة (المطففين) مما وعد به أهل الجنة من غذاء الرحمن فى الجنة .

" مثل الجنة التى وعد المتقون فيها أنهار من ماء غير آسن وأنهار من لبن لم يتغير طعمه وأنهار من خمر لذة للشاربين وأنهار من عسل مصفى ولهم فيها من كل الثمرات ومغفرة من ربهم كمن هو خالد فى النار وسقوا ماءا حميما فقطع أمعاءهم ".

(الآية ١٥ سورة محمد)

" أن الأبرار لفى نعيم (٢٢) على الأرائك ينظرون (٢٣) تعرف فى وجوههم نضرة النعيم (٢٤) يسقون من رحيق مختوم (٢٥) ختامه مسك وفى ذلك فليتنافس المتنافسون (٢٦)

(سورة المطففين)

الحمد لله الذى هدانا لهذا وما كنا لنهتدى لولا هدانا الله والحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وسيد الخلق أجمعين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه والمسلمين أجمعين .

دكتور / متولى خطاب



تطور النحالة

مقدمة تاريخية

منذ أكثر من ٥٠٠٠ سنة أيام الفراعنة كان رمز شمال مصر زهرة اللوتس بينما كان رمز جنوب مصر هو (النحل) كما عبر المصريون عن طاعتهم لفرعون مصر برسم النحل على عرائضهم كما رسموا النحل كالعادة على مقابر الأسرة الأولى . كما أن المصريين القدماء استخدموا بمهارة فائقة نحل العسل **(حيث أول من استخدم النحالة المرتحلة)** : حيث وضعوا نحلهم على المراكب فى نيل مصر وتحركوا به من جنوب مصر الى شمالها حيث أزهار النباتات يكون مبكرا بحوالى شهر ونصف ، وحديثا تتبع النحالة المرتحلة المصرية فى معظم مناطق العالم وأيضا فى مصر فى موسمى الموالح والبرسيم .

وظهرت النحالة الحديثة على يد العالم الأمريكى لانجستروث LANGSTROTH بولاية أوهايو ١٨٥١ باكتشافه المسافة النحلية Bee space وهى المسافة التى يتركها النحل كممر بين أقراصه وأجزاء الخلية وهى تساوى ٥/١٦ من البوصة وعلى هدى هذا الاكتشاف صمم لانجستروث سنة ١٨٥٢ خليته من الخشب وذات أقراص متحركة .

وفى عام ١٨٥٧ اخترع جوهانز مهرنج الألمانى الأساس الشمعى لقرص العسل ، وفى عام ١٨٦٥ اخترع فون هروشكا النمسوى اخترع فراز العسل . كما يعتبر موسى كوينبى الأمريكى أبو النحالة التجارية إذ كان أول من اخترع (المدخن) ثم كان للعالم الفذ "دوليتل" الذى قام بتربية أعداد كبير من الملكات وبطريقة صناعية ولا زالت معروفة باسمه حتى الآن (١٨٨٠- ١٨٨١).

وفى مصر نذكر بالفضل والتقدير الدكتور أحمد زكى أبو شادى مؤسس مملكة النحل المصرية وجمعية النحالة العالمية بانجلترا (الابرا IBRA بلندن) منذ عام ١٩٢٨ ثم ما أضافه كبار النحالين والعلماء المصريين بعد ذلك .

تطـور النحـالـة فـى مـصر

تربية نحل العسل تجود بمصر بدرجه كبيرة وذلك راجع الى اعتدال جـو مصـر على مدار السنة وذلك لوفرة مصادر الرحيق وحبوب اللقاح وتعـاقب النباتـات المزهـره وتوضح المراجع والمؤلفات المختلفه أن سلالات نحل العسل المستأنسة قد نشأت من النحل المصرى ومهنة تربية نحل االعسل بدأت بمصر منذ زمن بعيد ثم قام الغزاه بنقلها الى أوربا وتدل النقوش الموجوده علـى المعـابد المصريـة القديمـة أن المصريين كـانوا يقومون بتربية النحل منذ أكـثر مـن أربعـة الاف سنه ويعتبرون أول مـن اتبـع طريقـة النحالـة المرتحلـة *Migratory Beekeeping* اذ كـانوا يضعـون خلايـاهم علـى عوامات (بها مقياس بخطوط أفقيه على جوانبها) ويتجهون الى أعلى النيل فـى أوائـل الشتاء حيث تبكر النباتات فى التزهير بسبب دفئ الجو ويمكثون فتره زمنيه حتى يجمـع النحل الرحيق ثم يرحلون شمالا بالتدريج ويرسون أثناء عودتهم لفـترات زمنيـه مختلفـه فى الأماكن التى تكثر فيهـا مصـادر الرحيـق كمـا كـانوا يحددون الوقت الـلازم للفـرز العسل لتقدير مقدار الغاطس من العوامات وأخيرا يصلـون الـى العاصمـه وقـد امتـلأت خلاياهم بالعسل فيفرزونه. وكانت تستعمل فى ذلك الوقت خلايا أنبوبية الشكل مصنوعه من الطين (شكل ٢١) توضع متراصه فوق بعضهـا بأشكال هرميـه مدرجـة ولا زال بعض النحالين يستعملون خلايا مشابهه لها حتى اليوم وهى المعروفه **الآن** باسم الخلايا البلدية .

وقد استعملت الخلايا الخشبيه فى مصر منذ زمن كبير واستوردت ملكـات النحـل الكرنيولى ثم الملكات الطليانى لرفع انتاجية الطوائف وزاد الاقبال على تربية النحل فـى السنوات الأخيره وأخذت الكثير من المحافظـات فى تشجيع المزارعين (عن طريـق مشاريع الأمن الغذائى) باعطائهم السلف اللازمـه لانشاء المناحل وذلك بهدف زيـادة الانتاج الزراعى ورفع مستوى المعيشه للفلاح المصرى وتحقيق مبدأ التوسـع الزراعـى الرأسى فى جمهورية مصر العربية .

وتلقى هذه المهنة الآن الاقبال على الاستثمار فى أنشطتها وانتاج العسل وسائر منتجـات نحل العسل وذلك للأسباب الأتيه :

١. قلة رأس المال اللازم لانشاء المناحل بالمقارنه بالمشاريع الزراعية الأخرى .

٢. دورة رأس المال سريعه إذ يمكن بدأ المشروع فى شهر فبراير وجنى محصول العسل فى شهرى يونيه ويوليو من نفس العام

٣. يمكن الاستفاده من تربية الملكات وبيع طرود النحل

٤. الاشراف على المنحل يتطلب وقتا قصيرا ولا يتطلب العمل بالمنحل تفرغا كاملا

٥. مناسبة وملائمة الظروف الجويه فى مختلف محافظات مصر لتربية نحل العسل على مدار السنه.

٦. تربية نحل العسل من المشاريع التى يمكن للمزارعين الاقبال عليها وتنفيذها فى مزارعهم جنبا الى جنب مع المشاريع الزراعية الأخرى لارتفاع ثمن العسل وكثرة الاقبال عليه .

٧. فى مصر تتوافر النباتات المزهره ويمكن استخدام طريقة القدماء لنقل الخلايا الى المناطق التى يتوفر بها مصادر الرحيق (كما يحدث فى مواسم الموالح والبرسيم والقطن بمصر)

٨. المناحل معفاه من الضرائب بحكم القانون وكذلك منتجات النحل .

٩. الاقبال الشديد على استخدام الغذاء الملكى فى السنوات الأخيره أضاف للمزارعين دخل جديد يمكن الحصول عليه من مناحلهم بالاضافه الى القوى الشرائيه العاليه لمنتجات المناحل فى دول البترول العربيه.

١٠. انتشار الوعى الغذائى فى الفتره الأخيره وكذلك الاقبال على طرق العلاج الطبيعى شجع الكثرين على استخدام عسل النحل بدلا من كثير من الأدويه (فيه شفاء للناس) مما زاد من الاقبال على شرائه ورفع ثمنه .

ويبلغ عدد الخلايا البلديه أكثر من ٦٠٠ ألف طائفه وأكثر من ٢٢٠ ألف طائفه مرباه فى خلايا خشبيه ويقدر انتاج هذه الطوائف حوالى ١٠ ألاف طن حسب احصاء (عالم النحل ١٩٨٠ *Bee World 1980*) وعلى الرغم من ذلك فان الأراضى الزراعيه فى مصر لا ذالت تتحمل المزيد من طوائف نحل العسل لكى تجمع ما بأزهارها ونباتاتها من رحيق وحبوب لقاح بدلا من فقده وعم الاستفاده منه بل يتطلب أن يتضاعف عددها عشرات المرات لكى يزيد انتاج المحاصيل المختلفه من الثمار والحبوب حيث أن نحل العسل من الملقحات الحشريه الهامه جدا لمختلف النباتات المزهره.

ومعظم المناحل فى مصر لا زالت تستخدم الطرق البدائيه التى كان يستخدمها القدماء الممصريين بتربية النحل فى الخلايا البلديه الطينيه لذلك يلزم العمل على نقل هذه الخلايا الى خلايا خشبيه حديثه . والعمل على رفع الكفاءه الانتاجية للخلايا الخشبية باتباع نظام الانتاج الكبير وارشاد المزارعين باستخدام المسائل العلميه فى التربية .

وفى مصر يمكن تشجيع على تربية نحل العسل وزيادة الانتاج باتباع الآتى :-

١. الاكثار من ايجاد المناطق المنعزله لتربية السلالات الممتازه من الملكات مثل (النحل الكرنيولى - والطليانى - والقوقازى) وذلك لأن وفرة الملكات الممتازه هى لب مشكلة تربية النحل فى مصر خاصة فى السنوات الأخيره التى تجاهلت هذا الوضع الحالى بالنسبة لمربى النحل فى مصر (وتعتبر سيناء المحرره الأمل المنشود مستقبلا) حتى يمكن تصدير السلالات النقيه الى جميع المنطقه العربية

٢. تدريب النحالين على العمليات الحديثه بمناحل متخصصه ونقترح أن تساهم كليات الزراعة فى مصر (يبلغ عددها أكثر من ١٢ كليه زراعه) موزعه فى معظم محافظات مصر يمكن أن تكون مراكز تدريب وارشاد ويتأتى هذا من المشاركه الفعليه لوزارة الزراعه كما أن للمدارس الثانوية الزراعيه دور رئيسى فى هذا المجال الزراعى وذلك بقيام المناحل فى هذه الكليات والمدارس بتوفير الملكات الهجين الأول من السلالات النقيه الممتازه التى تتولى وزارة الزراعة استيرادها والتحقق من خلوها من الأمراض والأفات وتوزع على مناحل هذه المناطق (بعد تربيتها فى المناطق المعزوله مثل سيناء بعد فشل التربيه بمنطقة المنزله دقهليه حسب تقارير وزارة الزراعة وخبرة النحالين)

٣. يجب أن يمتد التحسين الوراثى الى سلالات النحل المصرى واجراء الانتخاب المستمر حيث أن ذكوره هى التى تقوم بتلقيح الملكات النقيه وبذلك نضمن نجاح الهجين الأول من السلالات النقية وزيادة انتاج الطوائف .

٤. نقل الخلايا البلدية الى الخلايا الخشبية مع تغيير سلالات هذه الخلايا تدريجيا باستخدام ملكات من السلالات النقية الممتازه

٥. حماية المناحل من تأثير مبيدات الأفات واصدار التشريعات اللازمه لحماية النحل من المبيدات والزام الشركات المنتجه لهذه المبيدات وعددها كثير له توكيلات فى

مصرة بضرورة ادخال أبحاث تأثير المبيدات على الحشرات النافعه أهمها نحل العسل كما لا بد من التامين على المناحل من قبل هذه الشركات .

٦. حماية النحل من الأمراض الفتاكه المصاحبه للملكات المستورده من الخارج بتشديد الرقابه على منافذ الدخول (الجمارك) الى أرض الوطن .

٧. حصر الأفات والأمراض التى تصيب نحل العسل فى مصر وطرق اجراء المكافحه والوقايه من الاصابه بها وخاصه مرض الأكارين وديدان الشمع ودبور البلح

٨. الاهتمام أثناء فحص الطوائف بمقاومة ديدان الشمع والابلاغ عن الحالات التى تلاحظ أنها أمراض غريبه الى المختصين بوزارة الزراعه وكذلك ضرورة مكافحة الدبابير فى مواسم ظهورها لشدة خطرها على المناحل .

٩. تخفيض أسعار بيع السكر للمناحل أثناء فترة التشتيه حتى تتم عملية التغذية الصناعية للطوائف بطريقه سليمة وتوفير بدائل حبوب اللقاح .

١٠. تشجيع أصحاب بساتين الفاكهه وكذلك أصحاب المزارع الكبيره على تربية النحل لزيادة غلة هذه المحاصيل وأشجار الفاكهه نتيجة مساهمة النحل فى تلقيح الأزهار أو نقل الطوائف اليها أثناء مواسم التزهير

١١. انشاء جمعيات تعاونيه للنحالين متخصصه فى كل محافظه تضم النحالين وتتبنى مطالبهم [illegible] مستلزمات الانتاج لهم .

١٢. تشجيع انتاج الغذاء الملكى لشدة الاقبال عليه وفتح منافذ لتسويقه فى الدول العربيه بدلا من شرائه من الدول الأوربيه ومنع غش العسل والتشدد فى تطبيق التشريعات وتشجيع التصدير للعسل وحبوب اللقاح .

ونحن هنا من جانبنا فى كلية الزراعة بمشتهر تم فى ابريل ١٩٨٩ افتتاح محطة تربية الملكات كما قامت الكلية بعقد أول ندوة علمية فى مايو ١٩٩٠ لمناقشة أول مشكلة واجهت النحالة فى مصر وهو انتشار مرض الفاروا بشكل وبائى وتم الارشاد ووضع الطرق لمكافحة هذا المرض مع جميع الجهات العلمية بالجامعات المصرية ووزارة الزراعة والمدارس الثانوية الزراعية .

وندا ء يوجه الى كل الخريجين لعرض المشاكل التى تواجههم فى مهنة النحالة والاتصال الدائم بكليتهم لنقل كل جديد ولتطوير النحالة فى مواقعهم .

Egyptian stele inscribed with the titles of the Pharaoh (after Frankfort)

مسلة فرعونية مرسوم عليها نحل

المصرى القديم ونحل العسل (رسومات المعابد)

(لقد أثبت العلم الحديث صدق هذا الاثر ومدى ارتباط (نحل العسل بالنحال)

المشروع القومى لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل

ويتكرر عطاء كلية الزراعة بمشتهر فمنذ أن خرجت الى مجال النحالة ونحل العسل مع اشراقة عام ١٩٨٩ بانشاء محطة (تربية الملكات) بمركز بحوث نحل العسل ومنتجاته ، ثم جهودها الفعالة بفضل العاملين بها فى توضيح خطورة أكاروس (الفاروا) فى سبتمبر ١٩٨٩ . واستمر العطاء الارشادى بجميع صوره بهدف تحويل النحالة المصرية الى (صناعة تكنولوجية زراعية متقدمة) الى أن كان عام ١٩٩٣ وفى شهر يونيو بالتحديد ، عرضت علينا اصابة خلايا النحل بمحافظة الفيوم بمرض جديد يظهر لأول مرة بالمناحل المصرية (**مرض تحجر الحضنة "الأمراض الفطرية على نحل العسل"**) فكان المساهمة الفورية والفعالة لمركز بحوث نحل العسل ، بكلية الزراعة بمشتهر بالارشاد والعلاج فى جميع المحافظات بمصر واصدار كتيب (الأمراض الفطرية ونحل العسل بمصر ١٩٩٤) وفى يوليو ١٩٩٤ أعلن عن مشاريع المجالس الزراعية ، فتقدمنا للحصول على مشروع عن هذا المرض على النحل وبعد العرض على الأستاذ الدكتور يوسف والى نائب رئيس الوزراء وافق سيادته على تكليفنا بتنفيذ هذا المشروع القومى بالكلية وذلك بجلسة اللجنة التنسيقية ... الأوربى فى ٢٢ أكتوبر ١٩٩٥ .

وبناء على ما سبق تم إنشاء أول (معمل مركزى لأمراض النحل وآفاته) بجمهورية مصر العربية وسوف يسهم هذا المشروع فى أعداد وتجهيز المعمل ليكون فى خدمة النحالة المصرية فى المستقبل وليكون نواة لمركز دولى للتدريب على (تكنولوجيا النحالة ونحل العسل) لنواكب التقدم العلمى الحادث حاليا فى هذا المجال لتصبح مصر أم الحضارات متقدمة فى هذا المجال وتقدم الى شعبها المنتجات النحلية فى أفضل صورة .

ومصر بأبنائها وموقعها ومناخها جديرة بأن تتبوأ هذه المكانة بين الأمم ....فمصر هى التى علمت العالم مهنة (النحالة المرتحلة) MIGRATORY BEEKEEPING وذلك منذ أكثر من أربعة آلاف سنة مضت ..... وهذا مسجل فى جميع كتب النحل المكتوبة بجميع اللغات حيث توضع خلاياهم على المراكب النيلية وتبدأ الرحلة من جنوب مصر فى أكتوبر ثم تسير على سطح النيل العظيم متجهة الى الشمال لتصل الى القاهرة فى شهر فبراير .... حيث يتم فرز العسل ...... وحاليا العالم كله يحصل على منتجات النحل بنظام النحالة المصرية المرتحلة بعد تطويرها باستخدام وسائل النقل السريعة والحديثة .....

- إلى كل الخريجين وبخاصة من كلية الزراعة بمشتهر نوجه نداء إليهم بأن يظلوا على صلة بكليتهم للاستزادة من العلوم الحديثة فى جميع المجالات وخاصة (نحل العسل والنحالة) وهذا أيضا نداء موجه الى جميع المتعاملين مع (مركز بحوث نحل العسل ومنتجاته) بالكلية ... فنحن نوفر لك الخدمة الارشادية المجانية فى جميع مجالات النحالة ونوفر لك : الكتيبات الاتية التى تساعدك على النهوض بمهنة النحالة :

١- مرض الفاروا فى مصر (مرض أكاروس خطير) ١٩٩٠-١٩٩٥ .

٢- الأمراض الفطرية ونحل العسل (١٩٩٤) وما يستجد من تنفيذ (المشروع القومى لمكافحة الأمراض الفطرية على النحل) .

٣- التغذية التنشيطية (وغذاية مشتهر ١٩٩٤) ....

٤- كتيبات عن :

- عسل النحل فيه شفاء للناس .
- الغذاء الملكى فيه شفاء للناس .
- حبوب اللقاح وخبز النحل فيه شفاء للناس .
- البروبوليس " فيه شفاء للناس".

وسوف يوالى مركز بحوث النحل نشاطاته بعقد الندوات واصدار الكتب والكتيبات الارشادية فى جميع مجال النحالة ....ومن خطة (المشروع القومى لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل) تبنى أنشاء (محطة مركزية لتربية ملكات النحل) بشمال سيناء لتغطى بانتاجها من الملكات الملقحة من السلالات القياسية من النحل التى ثبت نجاحها بمصر ، جميع محافظات مصر وتربية الملكات هى إحدى دعائم النحالة الحديثة لمكافحة أمراض النحل ، وسوف ينفذ هذا المشروع لتربية الملكات بالتعاون مع (كلية الزراعة والعلوم البيئية بالعريش) وهى الكلية التى كنا (المؤلف : خطاب ١٩٨٣) أول من نادى ونبه الى ضرورة تواجد كليات الزراعة على أرض سيناء (انظر الصفحة التالية لبيان ما نشر عن هذا الموضوع) فى أخبار الجامعات فى ٤ مايو ١٩٨٣) وكل ما أتمناه لشباب الزراعيين هو (انشاء مركز قومى لتدريب الخريجين بمختلف المناطق الصحراوية القابلة للاستزراع) وأن تضاف سنة خامسة الى مناهج كليات الزراعة لتكون بمثابة سنة تدريبية فى هذه الأراضى الجديدة (سنة امتياز) مثل كليات الطب بهذا يكون الخريج متأقلما على العمل والانتاج بهذه الأراضى ولتكن صحوة نخرج على هديها من زحمة الوادى الضيق الى المستقبل المشرق لشباب مصر بأذن الله.

وفى شهر نوفمبر ١٩٩٦ وأثناء مثول هذا الكتاب للطبع حيث تم تشغيل مفيض (توشكى) بجوار بحيرة ناصر بالسد العالى حيث أفاض نهر النيل بالخير الوفير هذا العام وصدر القرار بانشاء ترعة الوادى الجديد لتنمية الصحراء الغربية أعان الله الشعب المصرى وهداه الى الخير والفلاح ....

الجامعات

يحررها : محمود عارف

أين كليات الزراعة على أرض سيناء

يوجد بالجامعات المصرية ١٢ كلية للزراعة، بالقاهرة وحدها ثلاث كليات : (القاهرة - الازهر وعين شمس) .. والاحظ ان المواد النظرية هي الصفة الغالبة على المناهج ..

والان ونحن نحتفل بذكرى مرور عام على تحرير سيناء ، تستطيع كليات الزراعة ان تقدم الكثير خاصة والاجازة الصيفية على الابواب .. ومع بداية كل صيف نسمع تصريحات رنانة لا تقدم جديدا ولا تحل مشكلة للشباب والفراغ الذى يعانيه .

ونقترح في هذا الصدد انشاء معسكرات دائمة على ارض سيناء لجميع كليات الزراعة، على أن تجهز هذه المعسكرات بامكانيات بسيطة تشمل اقامة الطلاب وذلك للتدريب على استصلاح الاراضي والعمليات الزراعية .

كما يمكن ادخال الاعمال المختلفة بهذه المعسكرات ضمن خطة الدراسة .. بذلك يستطيع اعداد الزراعي الذي يستطيع ان يمتلك الاراضي الجديدة والعمل على تعميرها .

ونقترح كذلك ان يخصص المجلس الأعلى للشباب والرياضة جزءا من ميزانيته للانفاق منها على هذه المعسكرات كما ينبغي ان يكون لوزارة الزراعة والتعمير دور كبير في تطوير هذه الفكرة ..

ولعل هذا العام هو عام معسكرات التعمير والانتاج الشبابي على ارض سيناء .

د. متولي خطاب

زراعة مشتهر

جامعة الزقازيق

جريدة الأخبار

في ١٩٨٣/٥/١٤

في أكتوبر ١٩٨٤

تم انشاء كلية العلوم الزراعية والبيئة بالعريش

كليات أخرى ..

يوجد بالجامعات المصرية أكثر من ١٢ كلية زراعة منها بالقاهرة فقط ثلاث كليات زراعة (القاهرة والازهر ، وعين شمس بشبرا الخيمة) ومعظم هذه الكليات اصبحت المواد النظرية هي الصفة الغالبة على المناهج والتدريس بها حيث لا توجد المزارع التي زحفت عليها المباني في جميع المواقع .

والآن وبعد مرور عام كامل على تحرير سيناء بالكامل وعودتها الى التراب المصري تستطيع كليات الزراعة بمصر أن تقدم الكثير اذا احسن التخطيط ، وخاصة ونحن على أبواب الاجازة الصيفية التي تكرر قبلها التصاريح الرنانة الجوفاء التي لا تقدم جديدا ولا تحل مشكلة الشباب والفراغ الكبير الذى يعاني منه ، أنه لا بد من انشاء المعسكرات الدائمة لكل كلية من كليات الزراعة يجهز بامكانيات بسيطة وتوافر الوسائل اللازمة لاستصلاح الاراضي واماكن الاقامة وينتقل اليها الطلاب لمدة سنة زراعية على الاقل توضع ضمن خطة الدراسة .

د. متولي مصطفى خطاب - الجمهورية

الأخبار في ١٩٨٣/٥/١٧

دور كليات الزراعة وسيناء

يوجد بالجامعات المصرية اكثر من ١٢ كلية زراعة منها بالقاهرة فقط ثلاث كليات زراعة (القاهرة والازهر ، وعين شمس بشبرا الخيمة) ومعظم هذه الكليات اصبحت المواد النظرية هي الصفة الغالبة على المناهج والتدريس بها حيث لا توجد المزارع التي زحفت عليها المباني في جميع المواقع .

والآن وبعد مرور عام كامل على تحرير سيناء بالكامل الى التراب المصري ستطيع كليات الزراعة بمصر ان تقدم الكثير اذا احسن التخطيط ، وخاصة ونحن على أبواب الأجازة الصيفية التي تكرر قبلها التصاريح الرنانة الجوفاء التي لا تقدم جديدا ولا تحل مشكلة الشباب والفراغ الكبير الذى يعاني منه (انه لا بد من انشاء المعسكرات الدائمة لكل كلية من كليات الزراعة يجهز بامكانيات بسيطة وتوفر الوسائل اللازمة لاستصلاح الاراضي واماكن الاقامة وينتقل اليها الطلاب لمدة سنة دراسية على الأقل توضع ضمن خطة الدراسة)

ويمكن لوزارة الشباب ان تساهم بميزانياتها وبامكانياتها في انشاء هذه المعسكرات بدلا من المهرجانات التي لا تسمن ولا تغني من جوع بذلك تكون الوزارة ساهمت بعمل ناجح للشباب وللوطن ، وعلى المجلس الاعلى للجامعات ان يحدد مع الجهات المسئولة مواقع هذه كلها ، ويمكن ان تنشأ معسكرات ثابتة لكل انواع كليات الجامعة حتى الكليات النظرية منها ، كما يحدد المجلس الجهات التي ستتولى الصرف ، اما الاشراف فيتولى القيام به اساتذة الكلية واعضاء هيئات التدريس بها .

ان انشاء المعسكرات هذه وادخاله ضمن برامج الدراسة هو الحل الامثل لعلاج طويل الامد لمشاكل التعليم والتعمير والشباب وهذا يتطلب تغييرا في البرامج والخطط لوزارات الشباب والتعليم والزراعة ، لتواكب التطورات اللازمة لاستمرار ونمو هذه المعسكرات لتكون نواة التعمير لسيناء ولغيرها من صحاري مصر .. ويمكن للسادة اعضاء المجلس الاعلى للجامعات ان يضيف الكثير ويطور الفكرة لتخرج الى النور قبل بدء الاجازات الصيفية التي أصبحت على الابواب .

د. متولي مصطفى خطاب

كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

بمشتهر

جريدة الجمهورية في ١٩٨٣/٥/١٧



إنشاء أكبر محطة لتربية ملكات النحل بسيناء

العريش ـ من أحمد الطبرانى:

وافق الدكتور يوسف والى نائب رئيس الوزراء ووزير الزراعة على انشاء اكبر محطة لتربية ملكات النحل بسيناء لانتاج النحل والغذاء الملكى والعسل وحبوب اللقاح وصمغ وشمع النحل بمعرفة كلية الزراعة البيئية بالعريش.

صرح بذلك الدكتور متولى مصطفى خطاب مدير المشروع القومى لأمراض النحل بكلية الزراعة بمشتهر، وأضاف انه سيتم انتاج سلالات من الملكات خالية من الامراض للنهوض بإنتاجية المناحل المصرية وتوفير كميات للتصدير إلى الدول العربية وأكد الدكتور محمد نجيب البسيونى مدرس تربية النحل بكلية الزراعة بالمحافظة، ومدير المشروع، ان مركز بحوث النحل بالكلية قام بوضع مصائد نحلية على الحدود بمنطقتى رفح والعوجة لتكون محطة انذار سريعة للامراض الدخيلة لاتخاذ جميع الإجراءات الوقائية ضدها واعداد خريطة «نحلية» للمنطقة للتعرف على أفضل وانسب الاماكن للتربية، وانشاء محطة لتأجير طوائف النحل للزراع فى موسم التزهير علاوة على تقديم اقتراح للوزير بتشكيل مجلس مكون من جميع اساتذة النحل بالجامعات والمتخصصين بمركز بحوث النحل بالوزارة لوضع استراتيجية مستقبلية لتطوير منتجات المناحل وترويجها بالأسواق الخارجية.

الوضع التقسيمى لنحل العسل بين الحشرات

ينتمى نحل العسل الى رتبة كبيرة من الحشرات هي رتبة الحشرات غشائية الأجنحة HYMENOPTERA التى تشتمل على النمل والزنابير (الدبابير) والنحل ، وعموما يقسم النحل الى ثلاثة مجاميع مهمة :

١- **النحل الانعزالى** : (النحل الانفرادى): Solitary bees

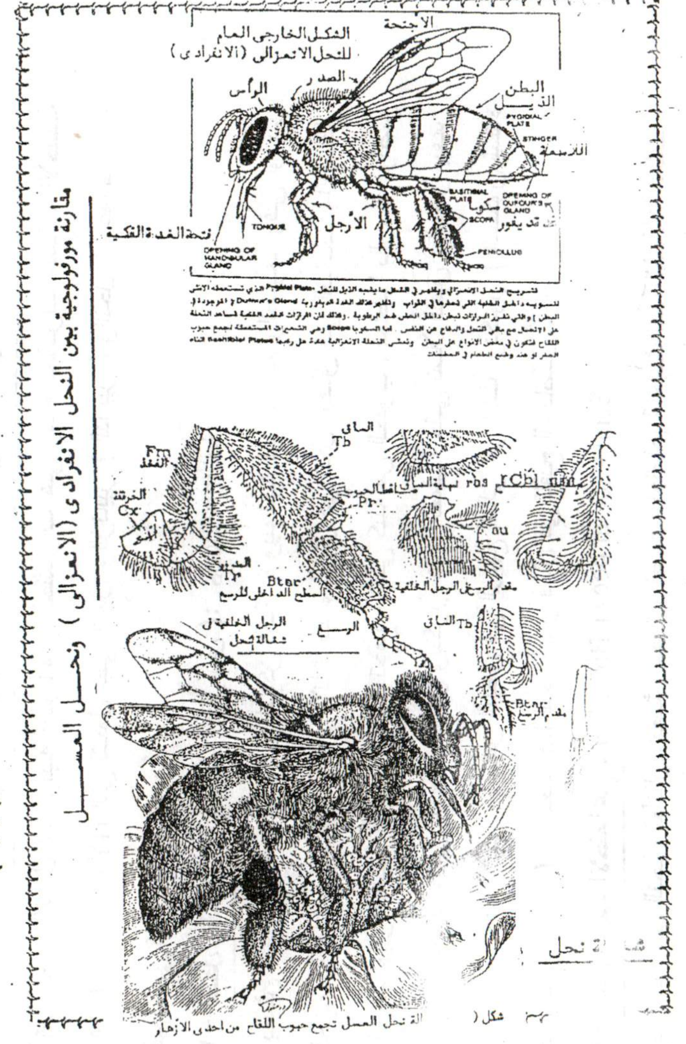
ويعيش فى شكل تجمعات فى أماكن تكاثرة ويتواجد فى الربيع والصيف وفى أواخر الخريف الاناث والذكور ، وتقوم الاناث ببناء العش فى شكل أنفاق فى النباتات والأشجار وفى الجدران القديمة أو فى التربية وتجمع الأنثى كتلة من الحبوب وتخلطها بالرحيق وتضع عليها بيضة ثم تغطى عليها فى النفق وتتكرر هذه العملية حتى تملأ النفق بالبيض بنفس الطريقة وتموت الأنثى ، ويفقس البيض فى الربيع التالى الى أناث وذكور (السكون شتاء على صورة بيض) . ويلعب هذا النحل دور فعال فى تلقيح المحاصيل .

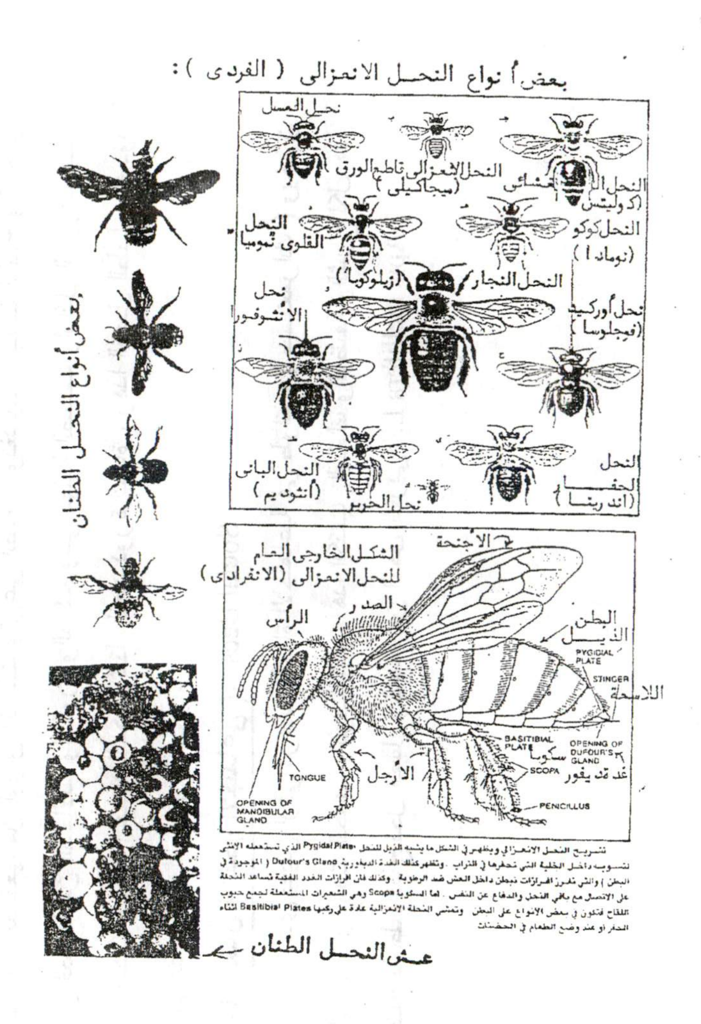
٢-**النحل نصف الاجتماعى** : Semi - social bees (Bumble)

ويعرف باسم النحل الطنان ويعيش معيشة نصف اجتماعية حيث تبدأ الملكات الملقحة الساكنة شتاء فى النشاط فى أول الربيع حيث تضع العش بنفسها وتضع البيض فى عيونه (الخلايا) التى تصنعها من أوراق النباتات وترعى الصغار وتغذيها بحبوب اللقاح والرحيق وتتكون الطائفة من الشغالات والذكور والملكة وفى نهاية الصيف وأوائل الخريف تكثر أعداد الملكات وتتلقح استعداد للسكون شتاء لتعيد دورة الحياة ، وهذا النحل الطنان له دور كبير فى تلقيح المحاصيل والأشجار .

٣-**نحل العسل (النحل الاجتماعى)**: Social Bees

وهو النحل الذى يعيش أرقى درجات الحياة الاجتماعية فى طوائف (مستعمرات) ويخزن الغذاء للادخار لوقت الجفاف وسوف يتناول هذا الكتاب السلوك والوظيفة والشرح لكل هذا ويوضح نشاط وانتاج نحل العسل وخاصة من النحل الغربى .Apis mellifera L


مقارنة مورفولوجية بين النحل الانفرادى (الانعزالى) ونحـل العسـل
الشكل الخارجى العام
للنحل الانعزالى (الانفرادى)
الأجنحة
الرأس
الصدر
البطن
الذيـل
PYGIDIAL PLATE
STINGER
اللاسعة
الأرجل
TONGUE
فتحة الغدة الفكية
OPENING OF MANDIBULAR GLAND
BASITIBIAL PLATE
سكوبا
SCOPA
OPENING OF DUFOUR'S GLAND
غدة ديفور
PENICILLUS
الساق
Tb
الفخذ
الحرقفة
Cx
المدور
Tr
Btar
الرسغ
الرجل الخلفية فى شغالة النحل
Pr
نحل
شكل (
نحل العسل تجمع حبوب اللقاح من احدى الأزهار


بعض أنواع النحـل الانعزالى (الفردى) :
نحل العسل
النحل الانعزالى قاطع الورق (ميجاكيلى)
النحل الحشائشى (كوليتس)
النحل القلوى نوميا
النحل كوكو (نومادا)
النحل النجار (زيلوكوبا)
نحل الأنثوفورا
نحل أوركيد (فيجلوسا)
النحل البانى (أنثوديم)
نحل الحرير
النحل الحفـار (اندرينا)
بعض أنواع النحـل الطنان
الشكل الخارجى العام
للنحل الانعزالى (الانفرادى)
الأجنحة
الرأس
الصدر
البطن
الذيـل
PYGIDIAL PLATE
STINGER
اللاسعة
الأرجل
TONGUE
OPENING OF MANDIBULAR GLAND
BASITIBIAL PLATE
سكوبا
SCOPA
OPENING OF DUFOUR'S GLAND
غدة ديفور
PENICILLUS
عش النحـل الطنان

النحالة ونحل العسل

التعريف بنحل العسل

نحل العسل حشرة معيشة اجتماعية فى جماعات منظمة تنظيما دقيقا يطلق عليها (طوائف أو مستعمرات) كل فرد فى هذه الطائفة على درجة عالية من التخصص ، وتعيش هذه الطائفه فى مسكن (خلية) ، ونحل العسل من آرقى الجماعات الحيوانية التى تعيش تحت نظام اشتراكى تعاونى حيث يوجد داخل الطائفه ثلاثة مجموعات مختلفة من الأفراد كل مجموعة تلعب أقصى درجات التخصص المبنى على أساس الجنس ، ثم على أساس تركيب جسمانى مميز خاص يتلاءم تماما مع العمل الذى يقوم به الفرد داخل وخارج مسكن الطائفه (الخلية) ويعجز أى فرد من أى مجموعة أن يعيش بمفرده بعيدا عن الطائفه وإلا كان مصيره الهلاك ، ولكن الطائفه فى مجموعها تستطيع الحياة تحت أقصى الظروف بما يقدمه كل فرد منها من وظائف تحفظ للطائفه كيانها وتساعدها على استمرار البقاء .

وبصفة عامة يشترك النحل مع غيره من الحشرات فى الصفات العامة من حيث شكل الجسم المقسم الى ثلاث أجزاء الرأس والصدر والبطن ، وتحمل الرأس زوج من قرون الحس (قرون الاستشعار) وزوج من الأعين المركبة وثلاث عيون بسيطة ، أما الصدر فيحمل ثلاث أزواج من الأرجل وزوجان من الأجنحة ، وأن كان النحل يتميز فى تركيبه الخارجى والداخلى عن بقية الحشرات وحتى بين أفراده (الملكة – الشغالة– الذكر) ليتلاءم مع الوظيفة التى أوكلها الله إليه .

الوضع التقسيمى لنحل العسل

ويوجد أربعة أنواع من نحل العسل تنقسم الى مجموعتان :

نوعان غير مستأنسان ويعيشان فى كهوف الجبال أو فى الغابات وهما :

١- النحل الكبير **Apis dorsata**

ويسمى بنحل الصخور الهندى وحجمه كبير يقارب الدبور الأحمر وينتج كميات كبيرة من العسل فى الكهوف وفى الغابات وقد يصل محصول الطائفه ٤٠كجم .

٢- النحل الصغير **Apis florea**

أصغر أنواع النحل فى العالم ويهاجر من السهول الى الجبال وتبنى الطائفه قرصا واحدا مكشوفا بين الأغصان وانتاجه من العسل قليل جدا .

أما النوعان الآخران المستأنسان وهما اللذان أمكن تربيتهما فى خلايا وهما :

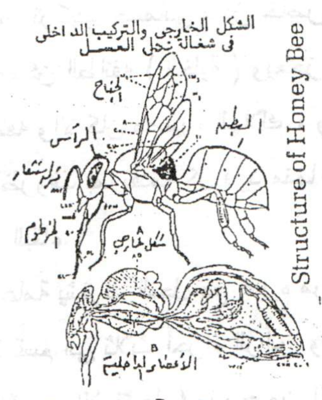
١- النحل الهندى **Apis indica** (النحـــل الاسيوى أو النحــل الشرقى) .

٢- النحل الغربى. **Apis mellifera L** .

وهو النحل المربى فى الخلايا بكافة أنواعها وهو الذى يمد العالم كله بالعسل والمنتجات النحلية الأخرى ومنه نشأت جميع الأنـواع والسلالات الأخرى وهو موضـوع دراستنا وكتابنا .

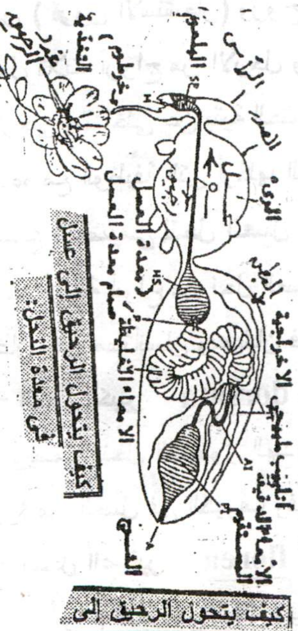
أفراد الطائفة أو المستعمرة

الملكـــة



توجد ملكة واحدة فى الخلية على رأس الطائفه وهـى الأنثى الوحيدة فى الخلية ذات الأعضـاء التناسـلية الكاملة ، ووظيفتها الأساسية وضع البيض والمحافظة علـى الطائفـة ، وبـدون الملكـة تفقد الطائفـه اتزانهـا وكيانها وتتدهور وتسيطر على الطائفه بمـادة تعرف باسـم (مـادة الملكـة أوفورمـون الملكـة) تتبادلـة الشغالات فيما بينهما نتيجـة تلامـس الوصيفـات منهـا للملكة وتنشره فى الخلية لتسيطر على الطائفه به .

الشغالـــة



أنـاث عقيمـة وتقـوم بجميـع الأعمـال داخـل وخـارج الخلية : وتقسم العمل بينها تبعا لعمرها

أعمال الشغالات داخل الخلية : (النحل الحاضن)

١- تدفئة حضنة النحل (بيض- يرقات- عذارى)

٢-تغذية اليرقات الكبيرة . وكذلك الصغيرة والملكة

٣.- التعرف على مكان الخلية فى الأيام الأخيرة من فترة الحضانة .

٤- استلام الرحيق وانضاجه الى عسـل وتخزيـن حبوب اللقاح .

٥- بناء الأقراص الشمعية ومط الأساسات الشمعية فى الخلية .

٦- خراسة مدخل الخلية والقيام بنظافة الخلية وتلميعها ودهانها بالبروبليس (المضاد الحيوى الربانى) .

٧- انتاج الغذاء الملكى فى أعمارها الأولى لتغذية اليرقات الصغيرة أو لتغذية الملكة عليه طوال حياتها أو ليحصل عليه النحال بطرق انتاج خاصة .

أعمال الشغالات خارج الخلية : (النحل السارح)

عندما تكبر الشغالات الحاضنة ويصبح وجودها داخل الخلية غير منتج تخرج الى الحقل لتقوم بجمع الغذاء وهو :

١- جمع الرحيق من الأزهار أو من الغدد الرحيقية بالنباتات .

٢- جمع حبوب اللقاح من متك الأزهار (العضو المذكر فى الزهرة) .

٣- جمع البروبوليس (صمغ النحل) لحماية الخلية من الميكروبات .

٤- جمع الماء اللازم لحياة الطائفه .

وتوجد بالطائفه من ٥٠٠٠٠-١٠٠٠٠٠ ألف شغالة.

الذكور :

وعددها لا يتعدى بضع مئات ووظيفتها الأساسية تلقيح الملكة ولا تعمل ولا تجمع أى غذاء ويتخلص منها النحل عند عدم الحاجة إليها

تاريخ حياة أفراد الطائفة من البيضة حتى الحشرة الكاملة

تضع الملكة الملقحة فى العيون السداسية نوعان من البيض ، بيض مخصب تنتج عنه الشغالات (٢٥ بيضة فى البوصة المربعة) من القرص أى ٢٥ عين سداسية فى البوصة ، أما البيض الغير مخصب فينتج عنه ذكور ويوضع فى عيون سداسية واسعة (١٦ عين فى البوصة المربعة من القرص الشمعى) أما الملكات الحديثة فتنتج من بيض مخصب أيضا ولكن يوضع فى بيوت ملكية أو يبنى حوله بيت ملكى أو حول اليرقة (يرقة الشغالة) البيت الملكى أو تنقل يرقة الشغالة الى بيت الملكى الطبيعى أو الصناعى (كما هو الحال فى حالة تربية الملكات الصناعية والطبيعة) .ومن ذلك يتضح أن أفراد الطائفه فى نحل العسل يتوقف على ثلاث عوامل .

١- نوع البيض : فالبيض المخصب ينتج عنه أناث (شغالات أو ملكات) والبيض غير المخصب ينتج عنه ذكور .

٢- مكان وضع البيض : فالشغالات تربى فى عيون سداسية صغيرة والذكور تربى فى عيون سداسية كبيرة . والملكة فى بيت ملكى .

٣- نوع الغذاء اليرقى : يرقات الشغالات ويرقات الذكور تعطى الغذاء الملكى (رويال جلى) لمدة ٣ أيام وتكمل بعد ذلك غذائها على (خبز النحل المكون من حبوب اللقاح + العسل) أما يرقات الملكات فيقدم لها الغذاء الملكى طوال مدة الطور اليرقى وما بعد التلقيح طوال حياتها .

وتتلخص دورة الحياة في المرحل التالية: بيضة ← يرقة ← عذراء ← حشرة كاملة .

البيضة في العين السداسية في القرص الشمعي

اليرقة في الشغالة أو الذكر داخل العين السداسية (الحضنة المفتوحه) .

ثم تخرج الحشرات الكاملة من طور العذارء .

حضنة الشغالة المقفولة (طور العذراء)

زوج من البيوت الملكية بد اخلهما طور العذراء

قطعة من قرص مبنى به بيتان ملكيان

الملكة QUEEN

تعيش لمدة ٣-٧ سنوات وبفضل تغييرها كل سنتان ليزداد النشاط .

حضنة الشغالة المقفولة

قرص حضنة في الخلية

حضنة الذكور المقفولة

الشغالة WORKERS

تعيش لمدة ٦ أسابيع في مواسم النشاط ولمدة ٤ شهور في أوقات الراحة وعدم وجود عمل .

البيضة في العين السداسية

اليرقة في الشغالة أو الذكر داخل العين السداسية (الحضنة المفتوحة)

اليرقة

طور ماقبل العذراء والعذراء (الحضنة المقفولة)

طور ماقبل العذراء

العذراء

الذكر

الذكر : (الذكور DRONES)

ينضج جنسيا بعد شهرويموت بعد التلقيح مباشرة .

جدول يبين دورة حياة أفراد الطائفه من البيضة حتى الحشرة الكاملة (بالأيام)

الطور :-	الملكة	الشغالة	الذكر
• احتضان البيض بواسطة النحل	٣	٣	٣
• اليرقة (الحضنة المفتوحة)	٥	٥	٦
• الحضنة المقفولة (ما قبل العذاره والعذراء...	٧	١٣	١٥
• ميعاد خروج الحشرة الكاملة من البيضة حتى الحشرة الكاملة:	١٥ يوم	٢١ يوم	٢٤ يوم

تاريخ حياة أفراد الطائفة من البيضة حتى الحشرة الكاملة

الخلية : مسكن الطائفة"

خلية نحل العسل هى المسكن الذى تحتله الطائفه بكل أفرادها (ملكةواحدة + عدة آلاف من الشغالات وبضع مئات من الذكور) وتبنى بداخلها الأقراص الشمعية التى تربى بها الحضنة ويخزن بها العسل وحبوب اللقاح .

وتوجد عدة أنواع وصور لخلايا نحل العسل ففى معظم دول العالم التى يتوفر لديهم الأشجار تصنع تلك الخلايا من جذوع الأشجار المجوفة ، كما تستخدم الخلايا المصنوعة من الخوص أو القش المجدول ، أو كما فى مصر منذ قدماء المصريين يستخدم الخلايا الطينية (البلدية) . حاليا تستخدم الخلايا الخشبية المعروقة باسم (خلية لانجستروث) نسبة الى لانجستروث الأمريكى (١٨٥١) .

(الخلية الخشبية)

الغطاء الخارجي

غطاء داخلى

صندوق عاسلة

الأقراص

صندوق حضنة

الطبلية

لوحة الطيران

حامل الخلية

المنحل .. المكان الذى توضع به الخلايا

المنحل هو المكان الذى توضع به خلايا النحل بمختلف أنواعها وقد يوجد بالحقول أو فوق أسطح المزراعين (منازل القرى) (خطاب ١٩٨٧) . وقد تعلق الخلايا فى الأشجار كما هو الحال فى النحاله فىآسيا وأفريقيا (مؤتمر النحالة الدولى الرابع فى المناطق الاستوائية – القاهرة– نوفمبر ١٩٨٨) وأهم شروط انشاء المناحل هو توفر مصادر الرحيق وحبوب اللقاح والمياه النحل .



خلية مصنوعة من جذع شجرة

وتنشأ المناحل لأغراض :

١– انتاج العسل. ٢– انتاج الشمع.

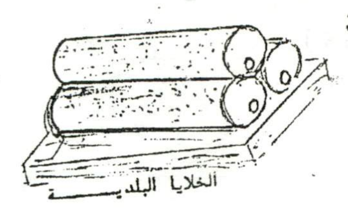
٣– انتاج الغذاء الملكى.

٤– انتاج حبوب اللقاح . وتلقيح المحاصيل

٥– انتاج نويات تلقيح الحاصلات البستانية

٦– انتاج البروبوليس .

٧– انتاج سم النحل. والملكات والطرود.



الخلايا البلدية

الوضع التقسيمى النحل الغربى وسلالات نحل العسل

النحل الغربى Western bees واسمه العلمى :

أى النحل الصانع للعسل 1- Apis mellifeca L.

ويعنى النحل الحامل للعسل 2- Apis mellifera L.

والتسميه الأخيرة هى الأكثر انتشارا واستخداما فى كل المراجع وهذا النحل منتشر فى جميع أنحاء العالم ومنه نشأت السلالات القياسية المرباه فى مناحل العالم ، ويوجد فى تجاويف الأشجار وفى جحور الجبال فى غابات أوربا وفى أفريقيا على الحالة البرية مكونا عشوشا بها عدة أقراص متوازية ، واستأنس هذا النوع من قديم الزمان ، ويوجد من النحل الغربى عدة سلالات أو أصناف تعرف كل سلاله باسم البلد التى نشأت بها وتأقلمت مع بيئتها وتقسم هذه السلالات الى ثلاثة مجاميع مختلفة :

١- مجموعة النحل الأصفر : Yellow bees

وينتشر فى حوض البحر الأبيض المتوسط ومنه النحل المصرى ، والسورى ، التركى ، والقبرصى ، والايطالى .

٢ - مجموعة النحل السنجابى : Dark bees

وتوجد فى جنوب شرق أوربا ومنطقة بحر القزوين ومنها النحل الكرنيولى ، ونحل البانات ، والنحل القوقازى .

٣ - مجموعة النحل الأسود : Black bees

وتنتشر فى شمال غربى أوربا وشبه جزيرة إسكنديناوة وشمال أفريقيا ومنه : النحل الهولندى ، والألمانى ، والانجليزى ، والفرنسى ، والسوسرى ، ونحل شمال أفريقيا .

٤ - مجموعة النحل الأمريكى : وهى مجموعة من السلالات حديثة نتجت من التربية والانتخاب من عدة سلالات ومنها :

Star Line ,
Mid night , Buck fast (American Honey bees)

سلالات نحل العسل الغربى

أ – مجموعة النحل الأصفر : وهى منتشرة فى خوض البحر الأبيض المتوسط وهى

١ – النحل المصرى : Apis mellifera Lamarkii

يمتاز بصغر حجمه وتكون الحلقات البطنية الأربعة الأولى صفراء داكنة مع أشرطة من الزغب الأبيض فى نهاية كل حلقة ، ومؤخرة البطن بنية ، وباقى الحلقات ذات لون بنى لامع ويغطى جسمها كلها بشعيرات مبيضة رمادية ، ولون بطن الملكة أصفر نحاسى ، وهى نقطة بياضة ، ويميل هذا النحل إلى التطريد ، وميال للشراسة ويهاجم كل من يقترب من خليته وشغالاته ذات خرطوم قصير يترتب عليه قلة حمولتها من الرحيق وأجنحتها صغيرة . وميزته مقاومته للأمراض وخاصة أكاروس الفاروا .

٢ – النحل الايطالى : Apis mellifera ligustica

موطنه الأصلى إيطاليا ثم إنتشر فى جميع أنحاء العالم وهو من أكثر السلالات إنتشاراً فى العالم ، ونهاية البطن مدببة نوعا وهذا النحل جميل المنظر تتميز شغالاته بأن الحلقات الثلاثة البطنية الأولى صفراء اللون محاطة بأشرطة سوداء اللون والحلقات البطنية الأخيرة سوداء والأرجل بنية اللون ، ولون بطن الملكات أصفر بدرجات متفاوته والنحل هادىء قليل الميل للتطريد (محسن) كما يدافع عن خليته ضد السرقة ، والملكة بياضة وبالتالىأنشط السلالات فى إنتاج الحضنة والطرود . جماعة للعسل إذا توفر مصدر جيد للرحيق . ينتج شمعا أبيض يصلح لانتاج قطاعات العسل ، وهو مقاوم لديد أن الشمع ومرض تعفن الحضنة الأوربى ومن عيوبه : يصاب بشدة بالفاروا وميال للسرقة ، وشغالاته لا تحكم قفل عيون العسل .

ب– مجموعة النحل السنجابى : تنتشر هذه المجموعه فى منطقة جنوب شرقى أوروبا.

١ – النحل الكرنيولى: Apis mellifera carnica

موطنه يوغسلافيا (الجبل الأسود ، البوسنه والهرسك ،والكروات)ويمتاز بلونه السنجابى المبيض ووبطول لسانه ، ويافع عن خليته ض السرقه ، ويمتاز بكبر حجم الشغالات والملكه نشيطه بياضه وهو نحل هادئ معروف بكثرة انتاجهه للعسل وتحمله للبردد وولا يميل للسرقه ويميل قليلا للتطريد وقليل المقاومه لمرض الشلل والنوزيما كما أنه قليل المقاومه لأكروس الفاروا عن الممصرى. وان كان يتفوق على الاطالى فىمقاومة الاصابة الى حد ما بالنسبه لمرض تعفن الحضنه والفاروا.

٢– النحل القوقازى :

موطن هذا النحل هو المناطق الجبلية فى القوقاز ويمتاز بلونه السنجابى ، وبلسانه الطويل ، وطول أرجله الخلفية وهو هادئ جدا ويمكنه تحمل درجات الحراره المنخفضة

قليل الميل للتطريد والسرقه نشيط فى جمع العسل كما يجمع كميات كبيره من البروبوليس وغير مقاوم للأمراض التى تصيبيه.

وتعد سلالات النحل الكرنيولى والايطالى والقوقازى من أكثر سلالات انتشارا فى العالم كما أن النحل المصرى ونحل شمال افريقيا يستخدمان فى معظم ول العالم للتحسين الوراثى لتلك السلالات ولانتاج سلالات جديدة منها .

وتستخدم هجن السلالات النقية للحصول على الهجين الأول المحلى ، مثلا(كرنيولى X مصرى) يعطى هجين أول يحمل قوة االهجين ويتحمل الظروف المحلية وانتاجه أفضل من السلالات النقية منفرده.

٣- النحل القبرصى :

يستوطن جزيرة قبرص ، الحلقات البطنية الثلاثه أو الأربع الأولى فىالشغلات لونها برتقالى وتنتشر على جسمها شعيرات صفراء فاتحة ، فى قاعدة الصدر درع أصفر هلالى يميز هذه السلالة والملكة بياضة أعمق لونا من الشغالات ويتحمل الظروف الجوية القاسية وجماع للعسل ولا يميل للتطريد وشرس جدا ، يدافع عن خلاياه بشدة وميال لجمع مادة البروبليس .

٤- النحل السورى :

موطنه سوريا وفلسطين ولبنان وهو شبيه بالنحل الايطالى والقبرصى ويوجد منه سلالتان : الأولى تعرف بالنحل السيافى وفيه الحلقات البطنية الأولى للشغالة صفراء اللون ونهاية البطن مدببة ، هو نحل ضعيف الانتاج شرس الطباع وميال للتطريد. أما الصنف الثانى فيسمى (بالنحل الغنامى) وهو أكبر من الأول ولونه غامق يميل الى السواد ، ويغطى بطن الشغالة شعر رمادى. وهو نحل هادىء الطبع انتاجه من العسل أكثر من الصنف الأول

٥- النحل الأناضولى (التركى) :

موطنه الأصلى تركيا وهو نحل صغير الحجم ذو لون برتقالى غامق ويمتاز بكثير من الصفات الجيدة اذ أنه هادىء ،عالى الانتاج للعسل ولا يميل للتطريد ، وملكاته بياضه وعمرها طويل ويتميز بتحمله برد الشتاء كما أنه جماع للبرويوليس .

جـ - مجموعة النحل الأسود : وضم سلالات عديدة لونها أسود :

١- النحل الألمانى ، والهولندى ، والأنجليزى ، والفرنسى ، والسويسرى . وهو نحل أسود شرس ميال للسرقة وقليل الانتاج ، وقليل المقاومة لكثير من أمراض الحضنة ..

٢- نحل شمال أفريقيا :

موطنه شمال أفريقيا وهو نحل أسود اللون شرس الطباع ميال للتطريد ، ويمتاز بوفرة جمعه للعسل ويستخدم فى التحسين الوراثى لكثير من السلالات القياسية المختلفة .

منشأ اختلاف الأفراد فى الطائفه
CASTES DIFFERENTIATIONS

تضع الملكة الملقحه Fecundated queen نوعين من البيض ، بيضا مخصب تنتج عنه الإناث الخصبة (الملكات) ، والإناث العقيمة (الشغالات) ، وبيضا غير مخصب ينتج عنه الذكور . يوضع البيض المخصب عادة فى خلايا سداسية ضيقة (حوالى ٢٥ خلية فى البوصة المربعة) ، فتفقس منه يرقات الشغالات ، ويوضع البيض غير المخصب عادة فى عيون سداسية واسعة (حوالى ١٦ خلية فى البوصة المربعة).
تقوم الشغالات بإمداد اليرقات الناتجه بالغذاء الملكى لمدة ثلاثة أيام فقط ثم تكمل تغذيتها فى المدة الباقيه من طورها اليرقى بخبز النحل وهو عباره عن حبوب لقاح مخلوطة بالعسل ويتم هذا بالنسبة ليرقات الشغالات والذكور . وعندما تشرع الطائفة فى تربية ملكات جديده تحول بعض العيون السداسية الضيقه المحتويه على البيض المخصب أو اليرقات الصغيرة الناتجه منه (التى تقل عمرها عن ٣ ايام) الى بيوت ملكية وتغذى يرقاتها بالغذاء الملكى المركز طيلة طورها اليرقى .

من ذلك نجد أن أفراد نحل العسل التى تنشأ فى الطائفة تتوقف على العوامل الثلاثة :

١- **نوع البيض** : فالابيض المخصب ينتج اناثا (ملكات او شغالات) والبيض غير المخصب ينتج ذكورا فقط .

٢- **مكان وضع البيض وتربية اليرقات** : فالشغالات تربى عادة فى خلايا سداسيه ضيقة (٢٥ خليه لكل بوصة مربعة) ، والذكور فى خلايا سداسيه واسعة (١٦ / بوصة٢) والملكات فى بيوت ملكية .

٣- **نوع الغذاء الذى تأكله اليرقات** : فيرقات الشغالات ويرقات الذكور تأكل الغذاء الملكى لمدة ٣ أيام فقط ثم تكمل غذاءها بخبز النحل ، أما يرقات الملكات فيقدم لها الغذاء الملكى طيلة الطور اليرقى .

لاحظ العالم هايداك Haydak أن يرقات الإناث يقدم لها الغذاء الملكى بكميات كبيرة فى الثلاث أيام حتى تأكل ما تريده سواء كانت فى بيوت ملكية أو فى خلايا سداسية ضيقة ، ثم تبدأ التفرقة بين اليرقات الموجودة فى كل منها بعد اليوم الثالث فبينما تعطى ليرقات الملكات كميات وافرة من الغذاء الملكى ، تقدم خبز النحل بكميات قليلة من وقت الى آخر الى يرقات الشغالات مما يسبب تفوق يرقات الملكات فى النمو ، وعلاوة على

ذلك يتبقى مع اليرقة الملكية كمية من الغذاء الملكى ، بعد أن يختم عليها البيت الملكى فتستمر فى التغذية والنمو بعض الوقت قبل أن تتعذر بل وتبقى كمية من الغذاء جافة فى قاع البيت الملكى بينما يرقة الشغالة التى لا تجد شيئا لتأكله بعد إغلاق العين السداسية عليها فإنها تفقد جزءا من وزنها حتى تتعذر .

وقد أعلن حديثا وجود مادة أرجسترول Ergosterol التى لها صلة بتكوين ڤيتامين (جـ٢) C_2 وكذلك كمية كبيرة نسبيا من البيوتين Biotin فى غذاء اليرقات الملكية ، بينما لا توجد هذه المواد أو توجد بكميات ضئيله جدا فى غذاء يرقات الشغالات التى لها نفس العمر ويبدوا من ذلك أن تحديد نوع الأنثى الى شغالة أو ملكة لا يتوقف فقط على كمية الغذاء الملكى لليرقات ولن يتوقف أيضا على نوع الغذاء وما يحتويه من مواد وخاصة فى الأيام الثلاثة الأولى من حياة اليرقة (الأنثى الناتجة من بيض مخصب) .

دورة حياة الأفراد المختلفة
The Biology of Bees

البيض Eggs

البيضة فى نحل العسل اسطوانية الشكل مقوسة قليلا بيضاوية طولها ١/١٦ من البوصة لونها أبيض لامع عاجيه عليها خطوط شبكية وتكون سميكة فى أحد طرفيها حيث يتكون رأس الجنين ، ومقوسة قليلا من الوسط ، وتضع الملكة بيضة واحدة فى قاع كل عين سداسية وتلصقها من قاعدتها بمادة غروية ، ويكون البيض رأسيا عند وضعه فى اليوم الأول ، ثم يميل فى اليوم التالى الى أسفل بزاوية ٤٥ ° تقريبا وفى اليوم الثالث يصبح منبسطا على قاع العين السداسية استعدادا للفقس فى نهاية اليوم الثالث .

وتتركب البيضة الحديثة الوضع من السيتوبلازم والصفار بكمية ويحاطان بالغشاء الحيوى الرقيق المسمى Vitelline membrane الذى يكون الجدار الداخلى الحقيقى للخلية (البيضة) ويغلف البيضه من الخارج القشرة Chorion ومعظم السيتو بلازم يكون شبكة منتشرة داخل الصفار الا أن بعضا منه يتركز فى المحيط بالنواه Nucleus وأيضا حول الفار تحت الجدار الداخلي للبيضة Periplasm .

النمو الجنينى داخل البيضة : Embryology Development

بعد احتضان البيض بواسطة الشغالات (بعد حوالى ٣ أيام) سواء كان بيضا مخصبا أو غير مخصب ، ويبدأ النمو الجنينى بمجرد وضع البيضة فى العين السداسية الخاصة بها وتبدأ بحدوث الإنقسام الى عدة نويات ثم يستمر الإنقسام وتتوزع نواتجه فى السيتوبلازم داخل البيضه فى أجزاء الصفار المختلفة مكونة الخلايا الجنينية الأولى Cleavage cells وتتحرك هذه الخلايا الى أطراف البيضة مكونة طبقة من الخلايا الطلائية تحت جدار البيضة وهى ما تسمى البلاستودرم Blastoderm (C. F .Bld) ثم تكون التجويف الداخلى فى وسط الصفار ...... Blasticoele الذى يكون فيما بعد القناه الهضمية فى اليرقة ثم الحشرة الكاملة .

وطبقة الخلايا الطلائية المكونة للبلاستودرم ، وتتحول خلاياها العليا الى طبقة رقيقة مكونه خلايا الأمنيون Amnion بينما الطبقة السفلى من البلاستودرم تكون طبقة خلايا سميكة لتعطى بعد ذلك الحبل العصبى البطنى وتنموهذه الطبقات لتحيط بالجنين منتشرة فى الصفار ويكون الحزام الخلوى الجنينى هذا Germ band عدة تجاويف بواسطة الصفيحة الوسطية من الخلايا وزوج من الصفائح الجانبية وتتجه الصفيحة الوسطية من الخلايا الى الصفار مكونة الخلايا الوسطية (ميزودرم Mesoderm) وطبقة الخلايا الجانبية من الجنين تنمو مكونة الخلايا الخارجية الأكتودرم والجزء الأمامى والخلفى من طبقة الخلايا المحيطة الطلائية التى تكون البلاستودرم يتكون منها طبقة الخلايا الداخلية الأندودرم

Endoderm التى تكون القناه الهضميه والجزء الوسطى يكون الحبل العصبى البطنى Ventaral Nerve تتكون خارجيه مع الجنين على الخارج مكونه الحلقات الجسميه وتتكون النموات الخارجيه من طبقة الإكتودرم التى تكون قرون الإستشعار وأجزاء الفم والأرجل وبعد مرور ٥٣ ساعة من بداية النمو الجنينى تبدأ الجنين يأخذ شكل اليرقه محاطه بغشاء خلوى يعرف بالأمنيون (Amnion) وهذا يكون غير ظاهر فى الفتره الأولى من النمو الجنينى ويتكون هذا الغشاء الأمنيونى من الجزء العلوى من البلاستودرم من طبقة الخلايا الطلائيه الجنينية وتنمو خلايا الغشاء الأمنيونى محيطة بالبلاستودرم لتحيط بالجنين فى شكل كيس محيط به وقبل الفقس بفتره قصيره يتحطم هذا الغشاء بحركة اليرقه داخل البيض وتفقس البيضه معطيه اليرقه فى نهاية الثلاثة ايام من تاريخ وضع البيضه فى العين السداسية

اليرقه وفترة تغذية اليرقات The Honey Bee Larva and its feeding period

يخرج من البيضه يرقه هلالية الشكل عديمة الأرجل يكون طولها ١,٦ مم وتكون فى قاع العين السداسية فى شكل نصف دائره وتزود بالغذاء بواسطة النحل الحاضن (الشغالات الحاضنه Attendant Murse workers) بواسطة الغذاء المفروز من غددها الخاصة الموجوده بالرأس والمعروفه باسم غدد الرأس اللعابيه Head Gland - Hypopharyngael Glands التى تفرز الغذاء المعروف باسم لبن النحل Bee milk والغذاء الملكى Royal jelly وهذا الغذاء غنى بالدهون والألبيومين ، واليرقة التى سوف تصبح ملكة تستقبل اللغذاء الملكى طول حياتها ، ولكن بعد ٣ أيام فقط فإن يرقات الشغالات ويرقات الذكور يقدم لها غذاء يحتوى على الرحيق أو العسل المخلوطين بحبوب اللقاح (Honey + Pclllen).

وتنمو اليرقات بسرعة كبيرة حيث تصل يرقات الشغالات بعد ٤,٥ - ٥ أيام الى زيادة فى الوزن تصل ١٥٠٠ مرة وفى نهاية اليوم الرابع من الفقس تملأ اليرقة العين السداسية وتحتاج اليرقة الواحدة الى عدد كبير من الشغالات الحاضنة ، حيث تحتاج الى عدد من الزيارات يقدر بحوالى ١٣٠٠ زيارة عمل فى اليوم الواحد من تاريخ وضع البيضة حتى اليوم الثامن (تاريخ نضج اليرقة واغلاق العين السداسية فى حالة الشغالة)

وتنسلخ اليرقات فى الشغالات والذكور والملكات مرة كل ٢٤ ساعة معطية ٤ انسلاخات فى الأربعة أيام الأولى ، والإنسلاخ الخامس الأخير يحدث قبل اغلاق العيون السداسية بغطاء من الشمع وحبوب اللقاح ، وتتلخص اليرقات من الفضلات التى كانت تحبسها داخلها ثم تبدأ فى نسج الشرنقة حوال نفسها وتتجه برأسها الى أعلى فى إتجاه قمة العين السداسية ، ويتم هذا بعد الإنسلاخ اليرقى الأخير . وقد أوضح بارثولف Bertholf ١٩٢٥ تطرد الى قاع العين قبل أن تبدأ اليرقة فى نسج الشرنقة وحديثا أوضح بيلى Bialy ١٩٨١ أن افراز

اليرقات يطرد أثنـاء فترة نسج الشرنقة ويظهـر فـي صـورة سـاندوتش بين طبقات نسيج الشرنقة ، ولذلك خلق الله اليرقة فى نحل العسل بحيث تسد القناه الهضمية فى المنطقة الخلفية ولا تفتح الا بعد نهاية الطور اليرقى لاطلاق الفضلات كما تقدم .

واليرقة شكلها اسطوانى مقوسة توجد فى أول العمر اليرقى فى قـاع العين السداسية وبينما تتغذى بواسطة النحل الحاضن الا انها تملك أجزاء فم بسيطة تمكنها من التغذية الذاتية داخل العين السداسية ، ولا يوجد لها قرون استشعار او أجنحة أو جهاز تناسلى أو آلة لسع كذلك تكون خالية من الأعين وتظهر مبادىء الأرجل فى شكل براعم من طبقة الخلايا الطلائية الخارجية .؟ كما تظهر براعم الأجنحة (W) كما تظهر قرون الإستشعار على شكل انتفاخ من الكيوتيكل الخارجى فى منطقة الرأس لليرقة فى نهاية الطور اليرقى . وتعتبر اليرقات فى نحل العسل من نوع الحشرات داخلية الأجنحة حيث تتكون أجنحة الحشرات داخليا أثناء الطور اليرقى ، ولو أنه تكونت لها أرجل كبقية حشرات غشائية الأجنحة لتركت خلاياها وفقدت نظام المعيشة الجماعى التى أمرها الله بها فكان هذا قدرها

"وكل شىء خلقناه بقدر" صدق الله العظيم

ومتوسط الطور اليرقى (٥ أيام) فى حالة الإناث (الملكات والشغالات) ، (٦ أيام) فى حالة الذكور . واليرقات التى ستصبح ملكات تغذى على الغذاء الملكى طيلة طورها اليرقى بينما تغذى يرقات الشغالات ويرقات الذكور بغذاء ملكات رهيف أثناء الأيام الثلاثة الأولى فقط وتقدم اليها بكميات وافرة نسبيا فتسمى بالتغذية بالجملة Mass Eeeding ثم تغذى فى باقى طورها اليرقى بخبز النحل (حبوب لقاح + عسل أو رحيق)، ويضاف خبز النحل تدريجيا حتى تستهلكه اليرقة أولا بأول فتسمى بالتغذية التدريجية

Progressive feeding of larvae

الحضنه المقفولة SEALED BROOD

بعد الإنسلاخ الرابع لليرقات بفترة قصيرة تمتنع الشغالات الحاضنه عن امدادها وتقوم بسد العيون االسداسية التى تحتويها بغطاء يكون من الشمع المخلوط بحبوب اللقاح (حتى يكون مساميا يسمح بالتنفس من خلاله) وتكون هذه الأغطية Cappings مسطحة فى حالات الشغالادت ومرتفعةمحدبة فى حالة الذكور .

وتختلف المدة التى تقضيها الأفرد المختلفة تحت الغطاء الشمعى حتى تخرج منها الحشرات الكاملة تتكون حوالى ٧ أيام فى حالة الملكة ، ١٣ يوما فى حالة الشغالة ، ١٥ يوما فى حالة الذكر ويتم تحول اليرقات الى حشرات كاملة فى خلال هذه الفترة على المراحل الآتية :

١- **غزل الشرنقة** : Spinning cocoon

بمجرد بناء الغطاء الشمعى تغزل تحتـه الشرنقة ويستغرق نسيجها يوما واحدا فى حالة الملكة ويومين فى حالة الشغالة ، وثلاثة ايام فى حالة الذكر وفى نهاية هذه المدة ينفرد جسم

اليرقة موجهة رأسها نحو الغطاء الشمعى (الذى يكون سفليا فى حالة البيوت الملكية ويكون جانبيا فى حالة عيون الشغالات والذكور)

٢- طور ما قبل العذراء (فترة الراحة) : Prepupa period

تسكن اليرقة فى هذا الطور بدون حركة مدة حوالى يومين فى حالة الملكة وثلاثة أيام فى حالة الشغالة واربعة أيام فى حالة الذكر ويعتبر البعض أن هذه الفترة امتداد للطور اليرقى حيث ان اليرقه تتحول تدريجيا الى هذا الطور بدون حدوث انسلاخ ، ويكون طور ما قبل العذراء حرا من غشاء اليرقة الأخير قبل تكون طور ما قبل العذراء الذى يتحول بعد ذلك الى طور العذراء تحدث التغيرات الضرورية فى منطقة الرأس والصدر وتبقى البطن مشابهة لما هو موجود فى الطور اليرقى ، وتظهر العينان المركبتان Compound eyes كما تظهر أجزاء الفم ، ومبادىء الأجنحه والأرجل ويظهر أيضا بداية تكون آلة اللسع فى نهاية البطن فى حالة الملكة والشغاله بشكل أوضح من الطور اليرقى الأخير وينمو الطور ما قبل العذراء بسرعه وفى وقت قصير قبل الإنسلاخ .

٣- التحول الى عذراء Transformation into pupa

بعد هذه المدة من الراحة والسكون (طور ما قبل العذراء) تنشط اليرقه فجأه وتسلخ الإنسلاخ الخامس بنزع جلدها اليرقى الأخير وتتحول الى عذراء حره تتميز فيها مناطق الجسم وزوائدها المختلفة فى ظرف يوم واحد .

٤- طور العذراء Pupal stage

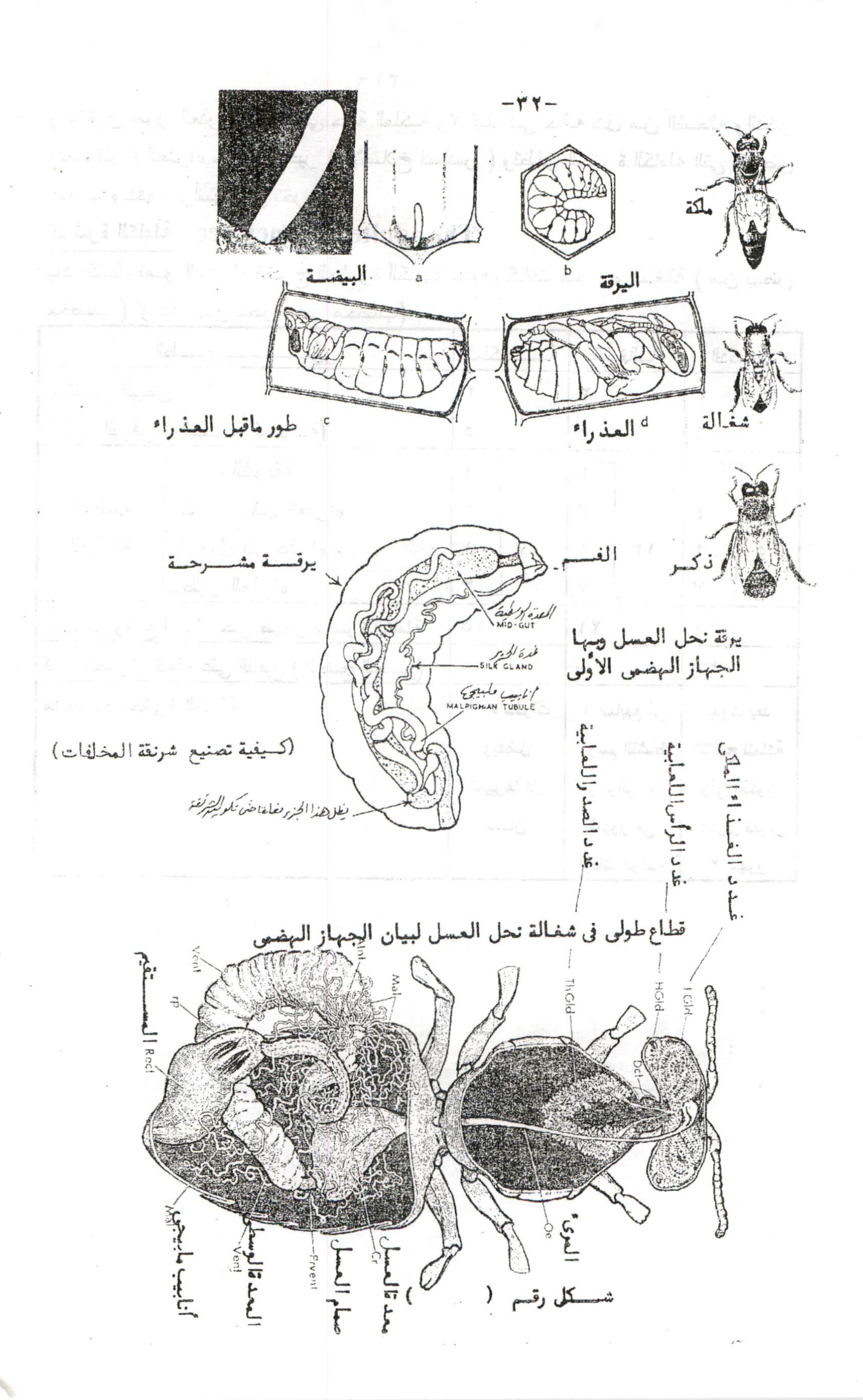
تظهر العذراء بلون ابيض ثم تظهر الوانها بالتدريج فيبدأ تلون العيون باللون الأحمر الخفيف الذى تتركز فيهه الصبغات الغامقه الداكنه بالتدريج فتتحول الى لون بنفسجى محمر ثم مزرق ثم تظهر ألوان مفاصل الأرجل ثم الرأس والصدر والبطن بالتدريج حتى تأخذ جميع اعضائها لونها المميز للحشرة الكاملة وفى هذا الطور تكون الأجنحة قصيرة وصغيرة بينما تكون الرأس وقرون الإستشعار وأجزاء الفم والبطن والصدر والأرجل وآلة اللسع تحمل الصفات الموجوده فى الحشرة الكامله كما يظهر الخصر بشكل واضح بين الصر والبطن فى طور العذراء نتيجة لالتصاق الحلقه الأولى البطنية بالحلقة الثالثة الصدريه وهذا الخصر هو الصفة المميزه لتحت رتبة Clistogastrous من رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera حيث يتكون الصدر فيها من أربع حلقات (٣ صدر + الأولى البطنية) حيث تكون الحلقة الأولى البطنية الخصر Prpodeum وداخليا يحدث تطور كبير وتقدم فى نمو العضلات والقناه الهضمية والجهاز التناسلى ويبدأ نمو هذه الأجهزه فى نهاية الطور اليرقى ويستكمل خلال طور العذراء .

ويستغرق طور العذراء ٣ أيام فى حالة الملكـة و٧ ايـام فـى حالـة كـل مـن الشغالـه والذكـر وبعده تنزع الغذراء جلدها الأخير (الإنسلاخ السادس) وتظهر الحشرة الكامله التي تقرض غطائها وتدفعه برأسها لكى تخرج

الحشرة الكاملة The adulte of honey bee

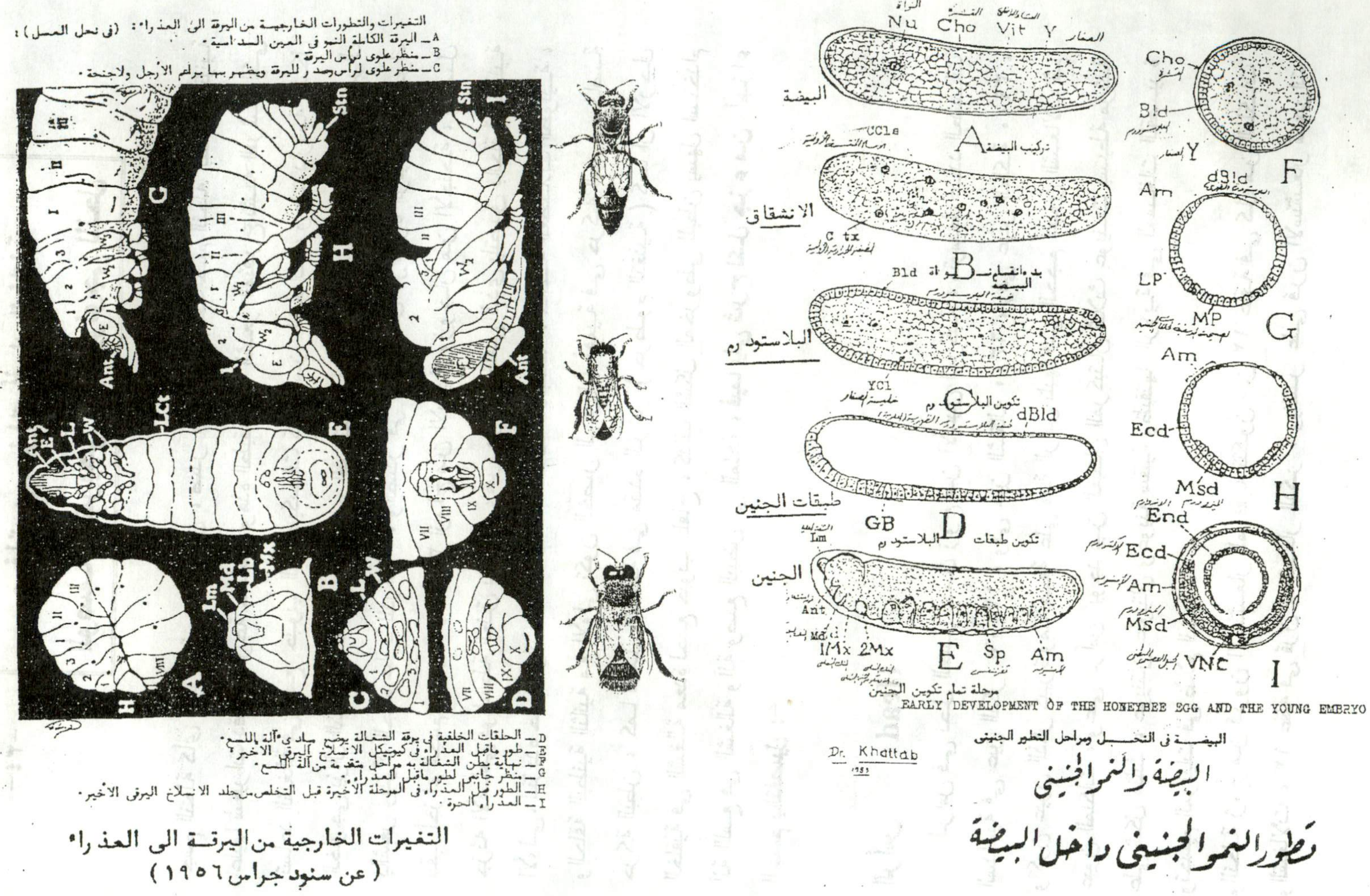
بعد اكتمال نمـو العذراء تخـرج الحشـرة الكاملـة سـواء كـانت ملكـة أو شـغالة (مـن بيـض مخصب) او ذكرا من بيض (غير مخصب)

الطـــــــور		الملكـــة		الشغالـة		الذكـــر	
احتضان البيض		٣		٣		٣	
الطور اليرقي (الحضنة المفتوحة)		٥		٥		٦	
الحضنة المقفولة	غزل الشرنقة	١	٧	٢	١٣	٣	١٥
	طور ما قبل العذراء	٢		٣		٤	
	التحول الى عذراء	١		١		١	
	طور العذراء	٣		٧		٧	
المدة من وضع البيضة حتى ظهور الحشرة الكاملة		١٥		٢١		٢٤	
قدرة الحشرة الكاملة على التلقيح (النضج الجنسى)		٢٠		–		٣٧	
مدة حياة الحشرة الكاملة :		٣-٧ سنوات ويفضل تغييرها كل سنتان		٦ اسابيع فى موسم النشاط وحوالى ٤ شهور فى أوقات الراحة		يموت بعد التلقيح للملكة وفى الذكور الأخرى تعيش ٣ شهور	



ملكة
البيضة
a
b
اليرقة
شغالة
طور ماقبل العذراء
c
العذراء
d
ذكر
الفم
يرقة مشرحة
MID-GUT
SILK GLAND
MALPIGHIAN TUBULE
يرقة نحل العسل وبها الجهاز الهضمى الأولى
(كيفية تصنيع شرنقة المخلفات)
قطاع طولى فى شغالة نحل العسل لبيان الجهاز الهضمى
Vent
Int
Mal
rP
Rect
ThGld
HGld
I Gld
Dct
Oe
Cr
Frvent
Venj
شكل رقم ( )

التغيرات والتطورات الخارجية من اليرقة الى العذراء: (فى نحل العسل):
A ـ اليرقة الكاملة النمو فى العيون السداسية.
B ـ منظر علوى لرأس اليرقة.
C ـ منظر علوى لرأس وصدر لليرقة ويظهر بها براعم الأرجل والاجنحة.



D ـ الحلقات الخلفية فى يرقة الشغالة يوضح مبادئ آلة باللسع.
E ـ طور ماقبل العذراء فى كيوتيكل الانسلاخ اليرقى الاخير.
F ـ نهاية بطن الشغالة به مراحل متقدمة من آلة اللسع.
G ـ منظر جانبى لطور ماقبل العذراء.
H ـ الطور قبل العذراء فى المرحلة الأخيرة قبل التخلص من جلد الانسلاخ اليرقى الأخير.
I ـ العذراء الحرة.

التغيرات الخارجية من اليرقة الى العذراء
(عن سنودجراس ١٩٥٦)

EARLY DEVELOPMENT OF THE HONEYBEE EGG AND THE YOUNG EMBRYO

البيضة فى النحل ومراحل التطور الجنينى

Dr. Khattab

البيضة والنمو الجنينى

تطور النمو الجنينى داخل البيضة

صفات ومميزات أفراد الطائفة
الوصف التشريحى والفسيولوجى للنحل

جسم النحلة كأى حشرة مقسم الى رأس ، صدر ، بطن ، ويغلف جسم النحلة بطبقة كيتينية عليها شعيرات دقيقة متفرعة حساسة وهذه الطبقة من الشعر المتفرع تشبه الفرشاة التى تساعد الشغالة فى جمع حبوب اللقاح بكميات كافية من النباتات ، وعند دارسة الشكل الخارجى يزال الشعر باستعمال شمع البرافين تغمر فيه النحلة ويترك ليبرد ثم يزال بالشعر ويترك الجسم عاريا للدراسة ، والصدر فى نحل العسل هوالجزء الرئيسى المحرك لبقية أجزاء الجسم ، حيث يحمل ٣ أزواج من الأرجل وزوجان من الأجنحة ، ويتصل جزئه الأمامى بواسطة العنق بالرأس ومن جزئه الخلفى الذى يلتصق بالحلقة البطنية الأولى، لتزيده حجما واتساعا لمنطقة عضلات الأجنحة ، خاصة العضلات الطولية ، والحلقة البطنية الثانية مع الأولى تكون الخصر الذى له أهمية فى حركة الجسم وخاصة حركة البطن ، كما تحمل الشغالة فى مقدم الرأس (خرطوم التغذية) كما أن الأرجل الخلفية فى الشغالة معدة لجمع حبوب اللقاح ، كذلك الشكل المخروطى للبطن يسهل استخدام آلة اللسع فى الشغالة وآلة وضع البيض فى الملكة ، **فيما يلى شرح لكل جزء من أجزاء الجسم بالتفصيل :-**

الرأس Head

الرأس فى نحل العسل تحمل زوج من الأعين المركبة ، متوسط عدد العدسات السداسية فى عين الذكر ١٣٠٠٠ ، وفى عين الشغالة ٦٣٠٠ ، وفى عين الملكة ٣٩٠٠ ، وتكون عيون الذكر كبيرة ومتلاصقة على قمة الرأس تليها فى الحجم عيون الشغالات ثم عيون الملكات ، وعلى الرأس يوجد بين العينان المركبتان ثلاث عوينات بسيطة مرتبة على شكل مثلث ، عوينتان علويتان وعوينة سفلية وظيفتها الرؤية فى المسافات اللقصيرة وتجسيم المرئيات فى ظلام الخلية .

وللنحلة زوج من قرون الاستشعار المرفقية تتكون من ١٢ علقة فى كل من الملكات والشغالات ، ١٣ عقلة فى قرن استشعار الذكر ، وينتشر على قرن الاستشعار شعيرات

W_2 الجناح الأمامى

الجناح الخلفى W_1

الصدر
Th

O

Tg

2

3

الرأس H

البطن Ab

قرن الاستشعار
Ant

E

1

1

2

3

Sp

I

II

III

IV

V

VI

VII

Sp

Lm

Lb

الشفة العليا

Md

الفك العلوى

الخرطوم

Mx

Prb

L_1

L_2

الرجل الوسطية

الرجل الخلفية

L_3

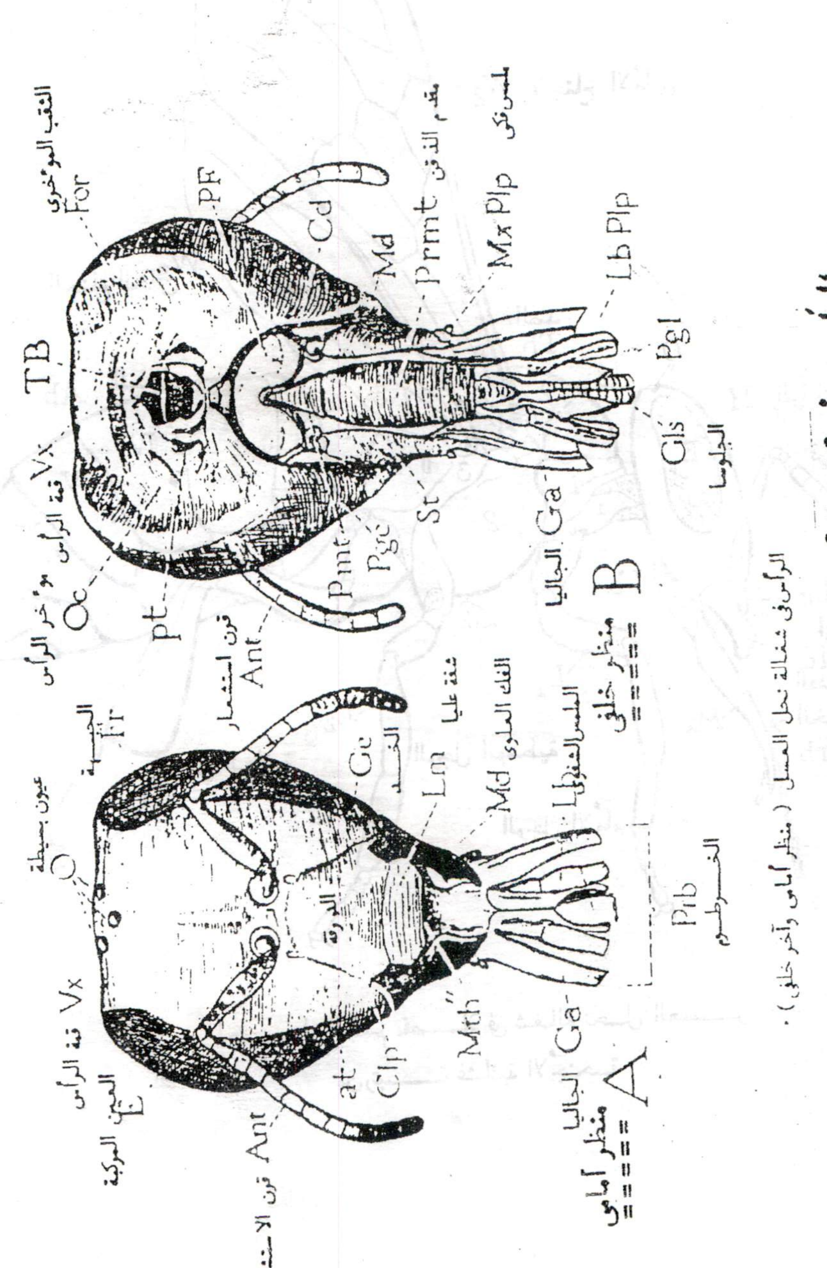
Stn

الرجل الأمامية

Gls

أجـــزاء الجسم مفصــلا فى شغالة نحـل العســل
من رتبـــة غشائية الأجنحـة

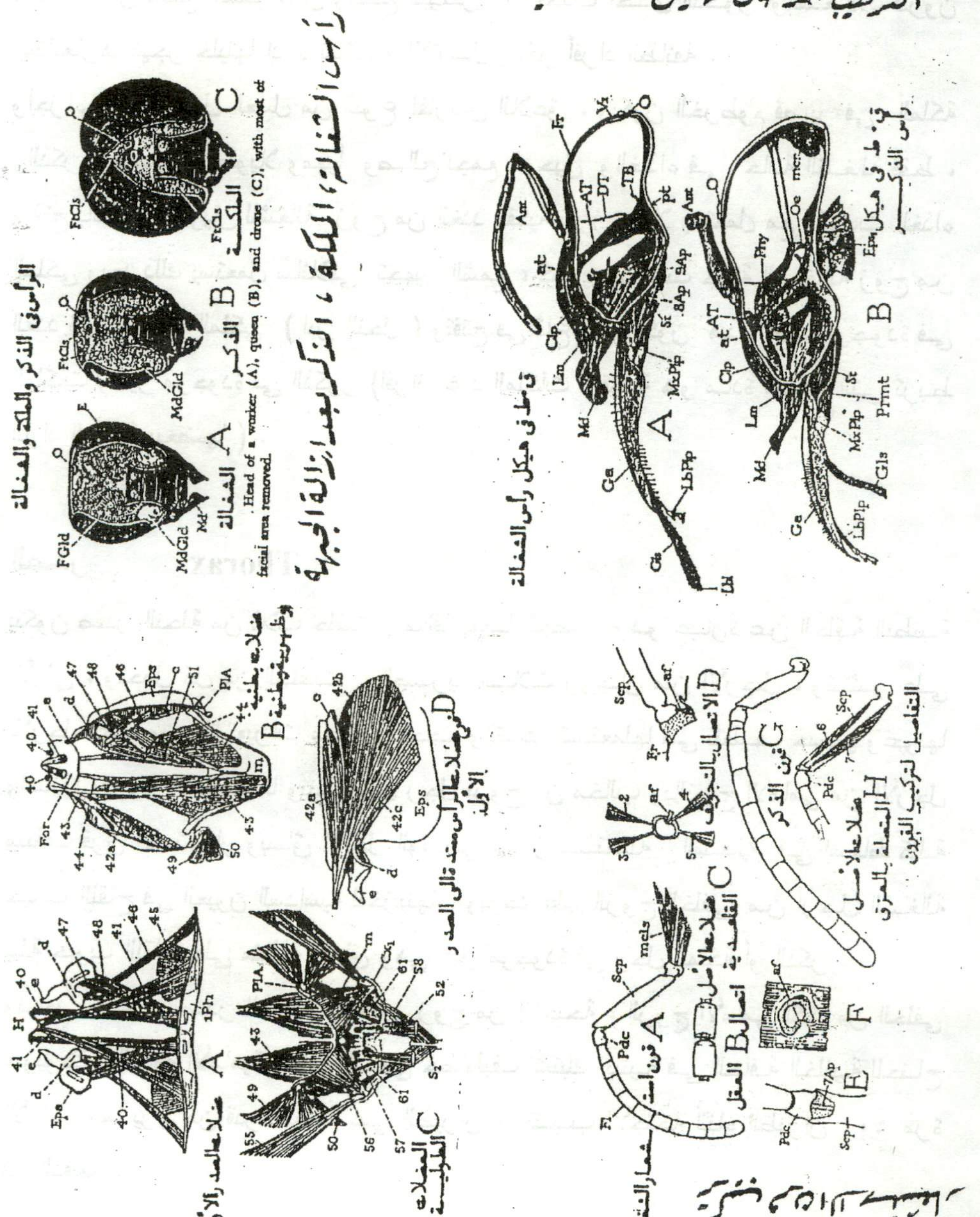
الرأس فى شغالة نحل العسل



الرأس فى شغالة نحل العسل (منظر أمامى وآخر خلفى).

الرأس فى شغالة نحل العسل - منظر أمامى - منظر خلفى

التركيب الداخلى لهيكل الرأس في الشغالات



دقيقة وصفائح حسية عديدة للمس والشم ويوجد عضو (جونستون) بعقلة الشمروخ لاستقبال الاهتزازات وإذا قطع للملكة أحد قرني الاستشعار تستمر في عملها ولكن إذا قطع القرنان تمتنع الملكة عن وضع البيض وإذا فقدت احدى الذكور أوالشغالات قرون استشعارها تهجر خليتها إذ لا تستطيع الاتصال بسائر أفراد الطائفة .

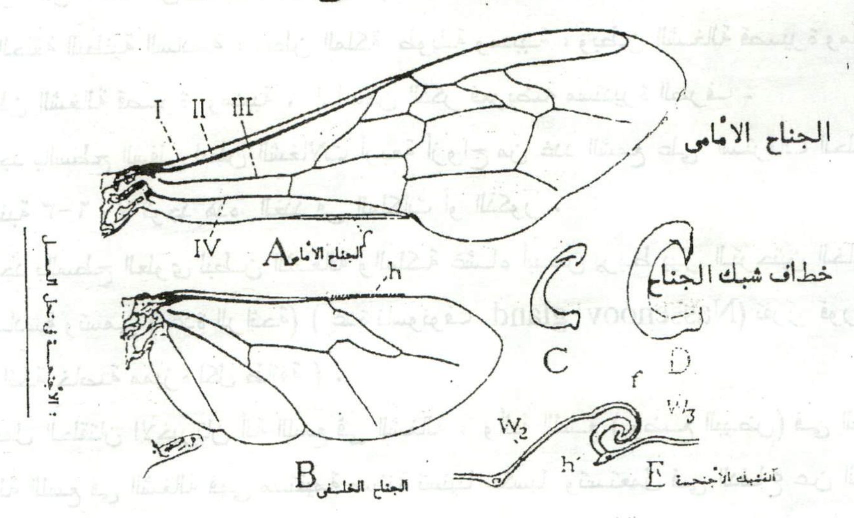
وأجزاء الفم في نحل العسل من النوع القارض اللاعق ، ويكون الخرطوم قصير في الملكة والذكر ، بينمايكون طويلا ومهيأ وصالح لجمع الرحيق والغذاء في حالة الشغالة فقط ، ويفتح بالفكان العلويان للشغالة زوج من الغدد الفكية تفرز سائلا يستعمل مع مكونات الغذاء الملكي وبعد ذلك يستعمل سائلافي تجهيز الشمع ، كما يوجد تحت جبهة الشغالة زوج من الغدد تفرز الغذاء الملكي (لبن النحل) وتفتح في قاع الفم وتكون هذه الغدد موجودة في الملكات وغير موجودة في الذكور (افراز غدد الملكات الفكية هو مادة الملكة التي تربط أفراد الطائفة ببعضها) .

الصدر Thorax

يتكون صدر النحلة من ثلاث حلقات مضافا إليها الخصر وهو عبارة عن الحلقة البطنية الأولى ، وتحمل كل من الحلقات ، الصدرية الثلاث زوجان من الأرجل ، وتنتشر على الأرجل عديد من الشعيرات مختلفة الحجم والشكل تستعملها في تنظيف جسمهاوعيونها ولسانها وقرون استشعارها وتنتهي كل رجل بزوج من مخالب وبالزوج الأمامي من الأرجل منظف قرن الاستشعار وبساق الرجل الوسطى مهماز تستعمله الشغالة في اسقاط كتلة حبوب اللقاح في العيون السداسية لتخزينها ، ويوجد على الزوج الخلفي من أرجل الشغالة سلة حبوب اللقاح على منطقة الساق وهي غير موجودة في رجل الملكة أو الذكر .

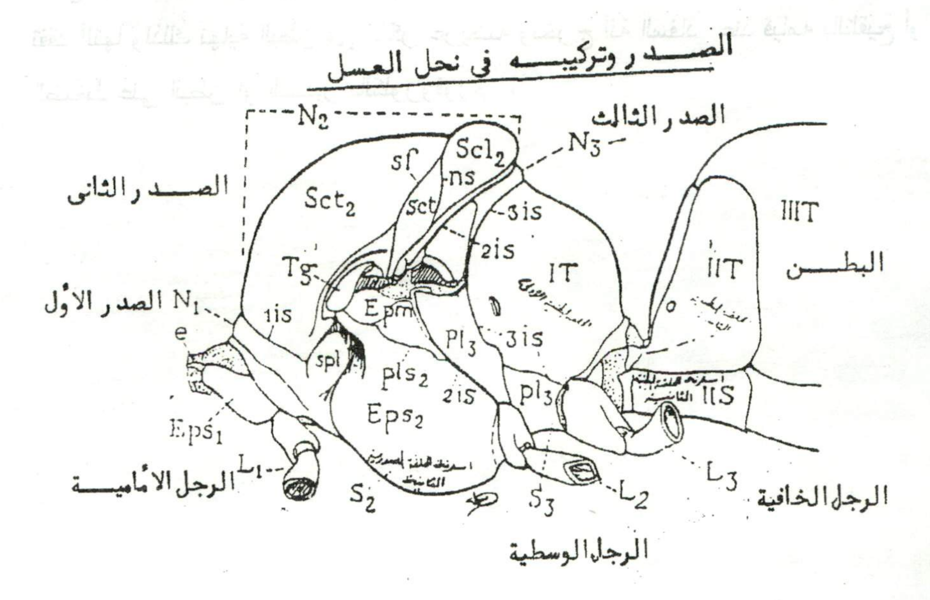
ويوجد بكل من الصدر الأوسط والخلفي زوج من الأجنحة ، الزوج الأمامي أكبر من الخلفي ، ويوجد بالحافة الأمامية للجناح الخلفي خطاطيف تشتبك بثنية في الحافة الخلفية للجناح الأمامي مما يزيد من قدرة النحلة على الطيران ، وتتذبذب الأجنحة أثناء الطيران ٤٠٠ مرة في الدقيقة .

الآجنحة في نحل العسل



الأجنحة وآلة شبك الأجنحة من النوع ذو الخطاطيف في نحـــل العســـل

الصـــدر وتركيبـــه في نحل العسل



الصدر والحلقة البطنية الأولى في شغالة نحل العسل

البطن . Abdomen

تتكون بطن النحلة من ٩ حلقات تظهر منها ٦ حلقات فقط إذ تختفى الحلقات الثلاث الأخيرة فى الحلقة البطنية السادسة ، وبطن الملكة طويلة ومدببة ، وبطن الشغالة قصيرة ومدببة ،وبطن الشغالة قصيرة ومدببة ، أما بطن الذكر فعريضة مستديرة الطرف .

ويوجد بالسطح السفلى لبطن الشغالات أربعة أزواج من غدد الشمع على استرنادت الحلقات البطنية ٣-٦ ولا توجد هذه الغدد فى الملكات أو الذكور .

ويوجد بالسطح العلوى لبطن الشغالة والملكة غشاء أبيض يربط بين الترجتين الخامسة والسادسة وتسمى (غدة الرائحة) (غدة ناسونوف Nassenoov gland) تفرز فورمون (رائحة خاصة مميزة لكل طائفة) .

وتحمل الحلقتان الأخيرتان ألة اللسع فى الشغالة ، وألة اللسع (وضع البيض) فى الملكة ،وآلة اللسع فى الشغالة فهى مستقيمة مسننة تسنينا عكسيا وتستعمل فى الدفاع عن الخلية وتفقد وتخرج من جسم الشغالة عند لسع الانسان أو الحيوان ، وقد يخرج جزء من أمعائها فتموت وتظل تدفع السم نتيجة لوجود العقدة العصبية السابعة فى نهايتها وعمل عضلات آلة اللسع لمدة دقيقة بعد اللسع . وليس للذكر آلة لسع ، والملكة لا تلسع إلا ملكات مثلها ولا تفقد آلتها ولذلك نهاية البطن فى الذكر عريضة وتخرج آلة السفاد عند قيامه بالتلقيح أو عند الضغط على البطن أو التخدير بالكلوروفورم .

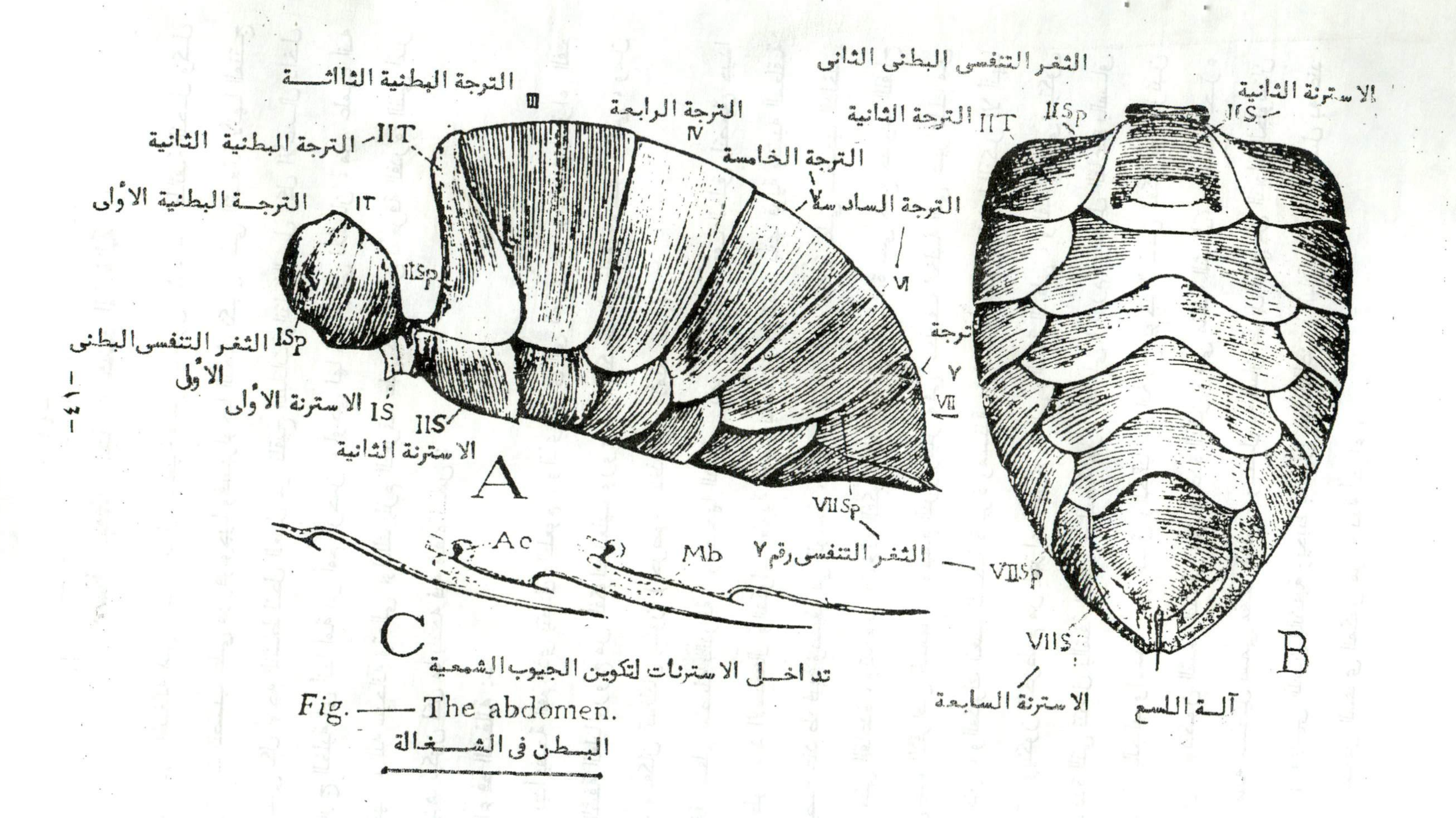


Fig. —— The abdomen.

البطن فى الشغالة

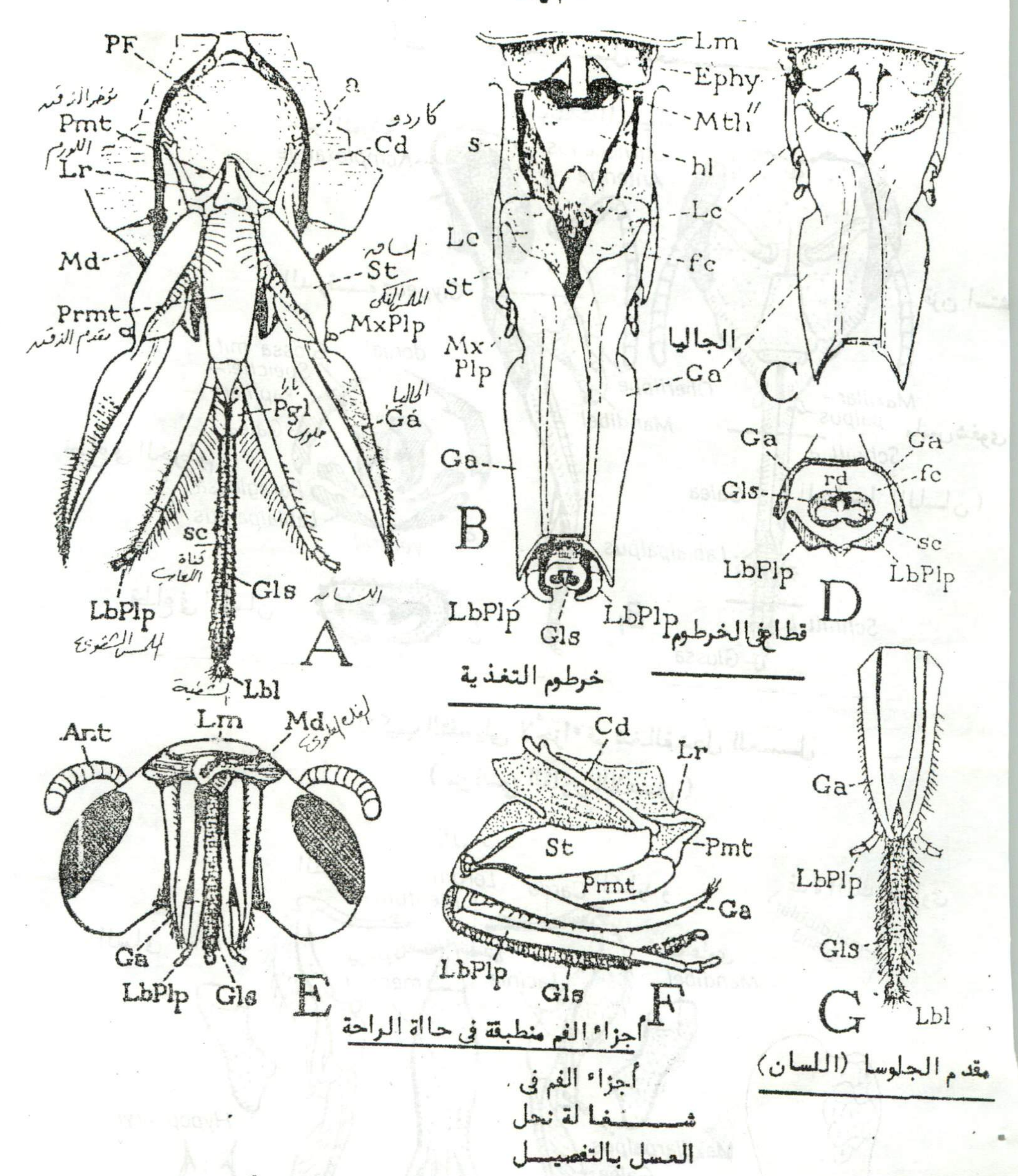
وصف بعض أجزاء جسم الشغالة

نظرا لأن الشغالة هى عماد العمل بالخلية وهى المكون الأساسى لطائفة النحل وكل الدراسات تنصب على مورفولوجيا وفسيولوجيا النحل تكون على الشغالة لأنها المنتج الرئيسى لكل أوجه النشاط لنحل العسل من تلقيح النباتات وانتاج العسل وكل الأعمال داخل وخارج الخلية أى أنها أمة من أمم الرحمن ، أوحى لها كما أوحى للانسان ، من علمها أنه خالقها ، الله سبحانه وتعالى ،ولذلك يلزم التعرف على هذا الكائن لمعرفة القدرة التى أمر بتنفيذها ليكون لكل ما ينتجه فيه شفاء للناس :

أجزاء فم الشغالة :-

تبدأ بفتحة الفم الذى يتصل بالبلعوم ، والذى يؤدى الى المرىء ، وتتكون أجزاء الفم من الشفة العليا وزوج من الفكوك العليا وزوج من الفكوك السفلية ، وشفة سفلى ، ومن الشفة والفكان السفليان يتكون (خرطوم التغذية أو الأمتصاص).

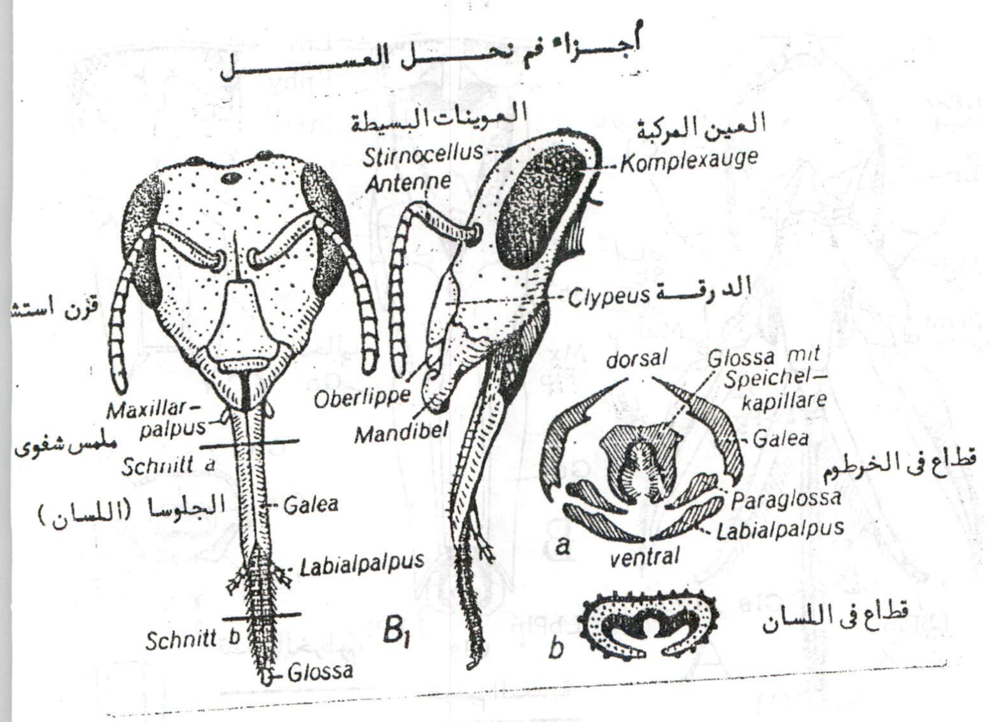
والشفة السفلى متصلة بالدرقة ، وسطحها الداخلى يعرف باسم سقف الحلق يلتصق جيدا بالخرطوم عند الأستعمال والفكوك العلوية تتصل بالصدغ ، وتتميز بأنها قوية وتشبه المعلقة وعريضة عند طرفيها وضيقة فى الوسط ، وتوجد قناة الغدد الفكية على سطحها الداخلى ممتدة حتى القاعدة ، وتستعمل الشغالة الفكوك العلوية فى المساعدة على جمع حبوب اللقاح ، وفى بناء الأقراص الشمعية ، وجمع البروبوليس وفى تنظيف الخلية الى غير ذلك من الأغراض ، والفكوك العليا للملكة كبيرة ومسننة ، وكذلك الفكوك العليا للذكر إلا أنها صغيرة . ويتكون الخرطوم من أجزاء الفكوك السفلى والشفة السفلى ، والفك السفلى: يتكون من القاعدة التى تتصل بالشفة السفلى بواسطة جزء مفصلى (لورم) وتتصل القاعدة بالساق التى تتصل بالجاليا والاسينا وبين الساق والجاليا من الخارج يوجد الملمس الفكى من جزئين صغيرين - وتتكون الشفة السفلى من قاعدة الذقن وهى مثلثة الشكل، ومتصلة بجزء عريض شبه مستطيل يسمى مقدم الذقن ، ويتصل به لسان طويل ناتج من التحام الجلوستان (الجاوسا) وينتهى اللسان بالشفية ويحيط باللسان عند القاعدة (البارجلوسا) ويتصل به عند قاعدتهما الملمس الشفوى المكون من أربعة أجزاء .



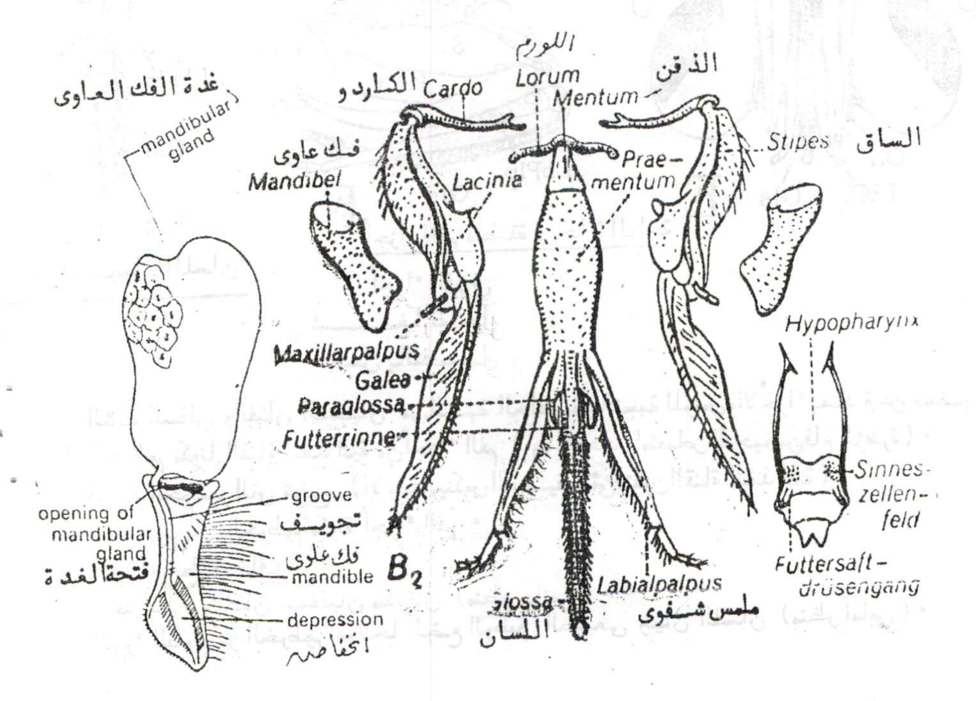
أجزاء الفم فى
شـــــغالة نحل
العسل بالتفصيـــل

- A الشفة السفلى والفكان السفليان من الجهة الخلفيـة بالنسبة للرأس والأجزاء بعيدة عن بعضها .
- B الخرطوم مكونا القناة الغذائية من أجزاء الفم (وذلك عند امتصاص الرحيق من قاع الزهرة) .
- C قاعدة الخرطوم التى توضح (الابيفارينكس العضلية التى تكون القناة الغذائية) .
- D قطاع عرضى فى الخرطوم المكونة أجزاء الفم .
- E الخرطوم مطبق خلف الرأس.
- F الشفة العلى والفكان السفليان مطبقان (منظر جانبى) .
- G الجزء الطرفى من الخرطوم موضحا الوضع الوظيفى الطبيعى وبيان اللسان (منظر أمامى) .

أجزاء فم نحـــل العســـــل



التركيب التفصيلى لأجزاء فم شغالة نحل العســل
(من النوع القارض اللاعـــق)



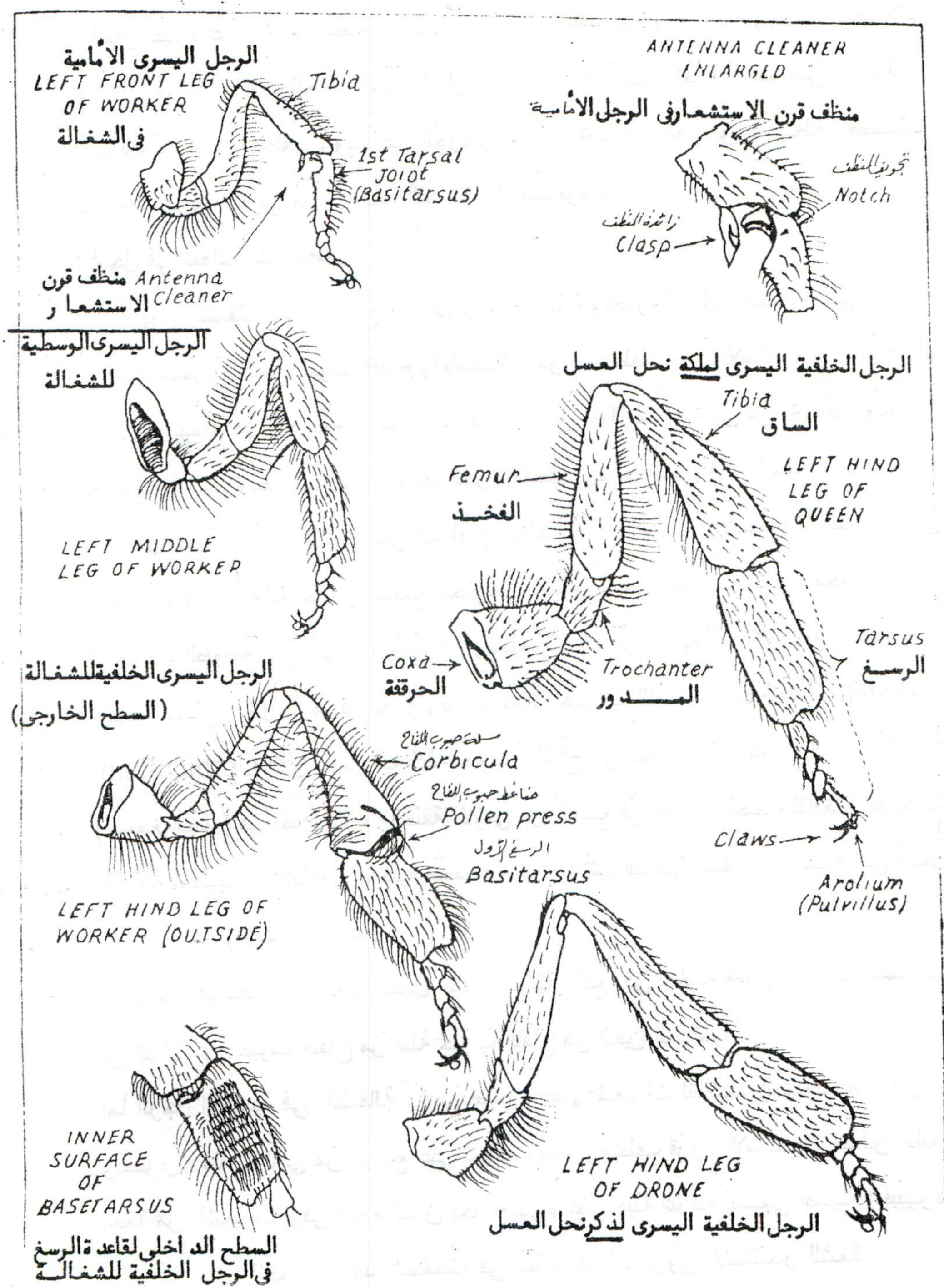
واللسان عبارة عن أنبوبة مغطاة بشعر كثيف وهى مجوفة ومفلطحة ويتصل بعضلات داخل مقدم الذقن ويمر اللعاب خلال اللسان . وعند الراحة تنثنى أجزاء الفم التى تقع أمام مقدم الذقن والساق للخلف ، ويساعد الخرطوم فى امتصاص الرحيق بواسطة العضلات المحيطة بغرفة تقع فى مقدمة فتحة الفم وتتصل بالبلعوم .

الأرجل فى شغالة نحل العسل :

يوجد للشغالة ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية وتعتبر الرجل الخلفية فى الشغالة أكبرها ومنحورة لجمع حبوب اللقاح والأمامية محورة لتنظيف قرن الاستشعار ، وأجزاء الرجل الرئيسية هى الحرقفة ، المدور ، الفخذ، الساق ثم الرسغ المكون من ٥ عقل وينتهى بالرسغ الأقصى ويحمل مخلبان ، ويقع الجزء اللحمى بينهما يسمى (أروليم). وتستعمل المخالب فى المشى على السطوح الخشنة والأروليم على الأسطح الناعمة . وفى الرجل الخلفية للشغالة نجد أن السطح الخارجى للساق مقعرا قليلا وتغطى بمجموعة من الشعيرات الطويلة على حوافه ويوجد فى وسطه الشوكة الوسطية التى تتجمع حولها كتلة حبوب اللقاح ويعرف هذا الجزء باسم سلة حبوب اللقاح Pollen basket أو Corbicullum الذى تحمل فيه كتلة حبوب اللقاح الى الخلية ، كما تحمل البروبوليس (صمغ النحل) فى نفس السلة والحلقة الأولى من الرسغ فى الرجل الخلفية للشغالة عريضة مفلطحة تغطيها من الناحية الداخلية مجموعة من الأشواك فى صفوف وتتجه الى أسفل وتعرف باسم (فرشة الحبوب) .

أما الرجل الوسطى للشغالة فلاتحمل سوى شوكة وتقع فى نهاية الساق وتقوم بالمساعدة فى انزال كرة حبوب اللقاح من سلة حبوب اللقاح فى العين السداسية .

أما الرجل الأمامية فى الشغالة : فهى قصيرة عليها شعيرات لتنظيف الحبوب من الرأس وتحتوى الحلقة الأولى من الرسغ على تجويف يسمى منظف قرن الاستشعار مبطن بطبقة دقيقة من الشعيرات وفى نهاية الساق يخرج جزء على هيئة شوكة يسمى اصبع (فيبيولا) ليقفل على هذا التجويف عند استعماله فى عملية تنظيف قرون الاستشعار للشغالة .



شكل رقم ( ) : تركيب الأرجل فى نحل العسل .

القناة الهضمية فى شغالة نحل العسل :

تقسم القناة الهضمية الى ثلاث أقسام ، القناة الهضمية الأمامية والوسطية ، والخلفية ،

والقناة الأمامية

تتكون إبتداء من فتحة الفم حتى اتصالها بالقونصة (الصمام الأمامى) وخلف الفم توجد حجرة عضلية Cibarium غنية بالعضلات التى تتحرك كمضخة ماصة لسحب الرحيق من خلال فتحة الفم ، ويلى هذا الجزء البلعوم وتعمل عضلاته على دفع الرحيق الى المرىء والذى يمتد للخلف من الرقبة ثم الصدر الى البطن حيث ينتفخ ويكون كيسا رقيقا بجداره يسمى **بالحوصلة أو كيس العسل (أو معدة العسل)** ولها القدرة على التمدد واحتلالها فراغا كبيرا فى البطن لتخزين الرحيق بها. ويلى معدة العسل القونصة ، والتى تتحكم فى مرور الغذاء الى القناة الهضمية الوسطية ، إذ تعمل صماماته على حفظ الرحيق خاليا من حبوب اللقاح .

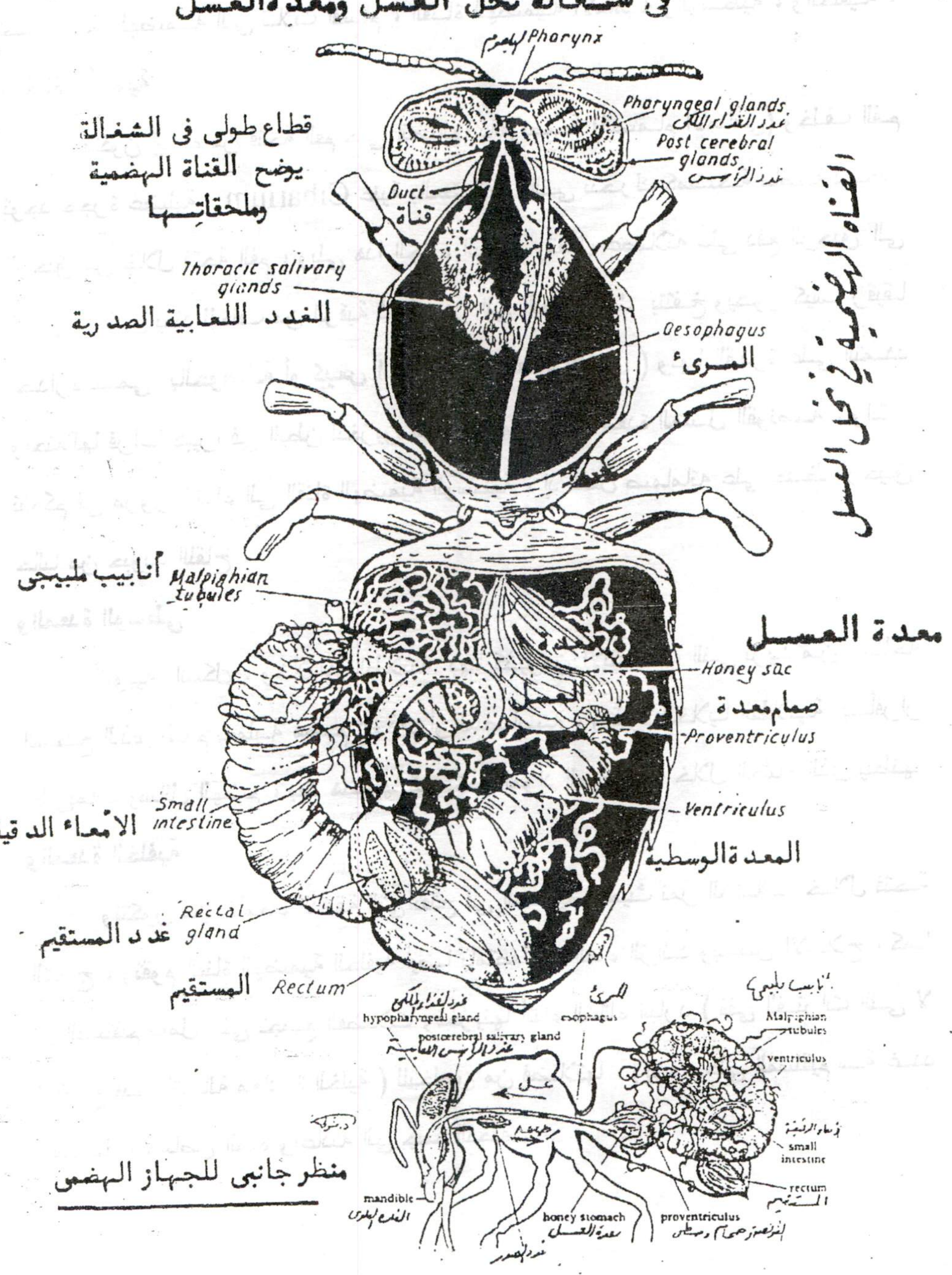
والمعدة الوسطى

أنبوبية الشكل ، وخلاياها الطلائية بها كثيرمن الانثناءات التى تزيد من مساحة السطح الذى يقوم بعملية هضم الغذاء أو امتصاصه ، وتقوم الخلايا الطلائية بأفراز الانزيمات وسائل الهضم ، بعد هضمها تمر هذه المواد المهضومة خلال الغشاء الذى يبطنها

والمعدة الخلفية

وتتكون من الأمعاء الدقيقة التى تفتح فى المستقيم ، حيث تمر الفضلات خلال فتحة الشرج ، وتقوم القناة الهضمية الخلفية أيضا بامتصاص الماء الزائد وبعض الأملاح ، كما أن المستقيم يعمل على تجميع الفضلات وتخزينها أثناء الشتاء البارد (ففى الفترات التى لا تستطيع فيها الشغالة مغادرة الخلية) للتخلص من فضلاتها . ويوجد على المستقيم ستة غدد وظيفتها امتصاص الماء واعادته الى جسم النحلة .

قطاع طولى لبيان القناة الهضمية
فى شغالة نحل العسل ومعدة العسل



القناة الهضمية فى شغالة نحل العسل

معدة العسل

معدة العسل

معـــدة لشغالة نحل العسل وصمام المعدة
كيس العسل (العســل)

The crop (honey stomach) and proventriculus.

A, crop, proventriculus, and upper end of ventriculus of a worker. B, same of a queen. C, same of a drone. D, wall of crop mostly cut away, exposing mouth of proventriculus projecting into the crop. E, cross section of proventriculus (from Trappmann, 1923).

m, mouth of proventriculus.

الحوصلة (كيس العسل " معدة العسل " في نحل العسل)
(مصـــــنع العســـــل)

صمام كيس العسل

فتح الصمام بين المعدة الأمامية والوسطية وتركيب الصمام في الحشرات الكاملة

The final opening of the stomodaeum into the ventriculus and the structure of the adult proventriculus and valve.

A, formation of stomodaeal valve in 15-day worker pupa (from J. Evenius, 1925). B, eversion of the valve into ventriculus in 18-day pupa (from J. Evenius, 1925). C, lengthwise section of crop, proventriculus, stomodaeal valve, and anterior end of ventriculus of a queen.

m, mouth of proventriculus.

معدة العسل وتركيبها

غدد شغالة نحل العسل

يوجد العديد من غدد الشغالة سوف نذكر أهمها ذو العلاقة بالنشاط الافرازى لمنتجاتها :

١- الغدد اللعابية:

تقع فى مجموعتين أحدهما وهو زوج من الغدد تقع فى الرأس خلف غدد الغذاء الملكى، والمجموعة الثانية تقع فى الصدر :وتعرف بالغدد الصدرية اللعابية ، وتفتح هذه الغدد فى قناة بتجويف قاعدة الذقن ، وتقوم بافراز بعض الأنزيمات كانزيم الديستيز ، وانزيم االانفرتيز والليبير ، والبروتينيز وففى طور اليرقة تقوم هذه الغدد بأفراز خيوط الحرير اللازمة لعمل (كيس مخلفات اليرقة قبل الغلق عليها) كما تعمل الشرنقة اللازمة لتحول اليرقة الى عذراء .

الغدة الفكية:

تقع فى الرأس أعلى الفكوك العليا ، ووظيفتها أساسية وإن كانت تقوم بأفراز مادة تؤثر .على الشمع أثناء تصنيعه هذا وتقوم بالاشتراك مع غدد الغذاء الملكى فى افراز بعض مكوناته كما تقوم بافراز مواد تؤثر على جلد الشرنقة فى العذراء لتطريته أثناء الخروج من هذا الطور ، وفى الملكة فإنها لها وظيفة مهمة جدا إذ تقوم بأفراز (فورمون) مادة الملكة التى لها الدور الهام فى المحافظة على الطائفة من التفكك .

٣- غدد الغذاء الملكى :

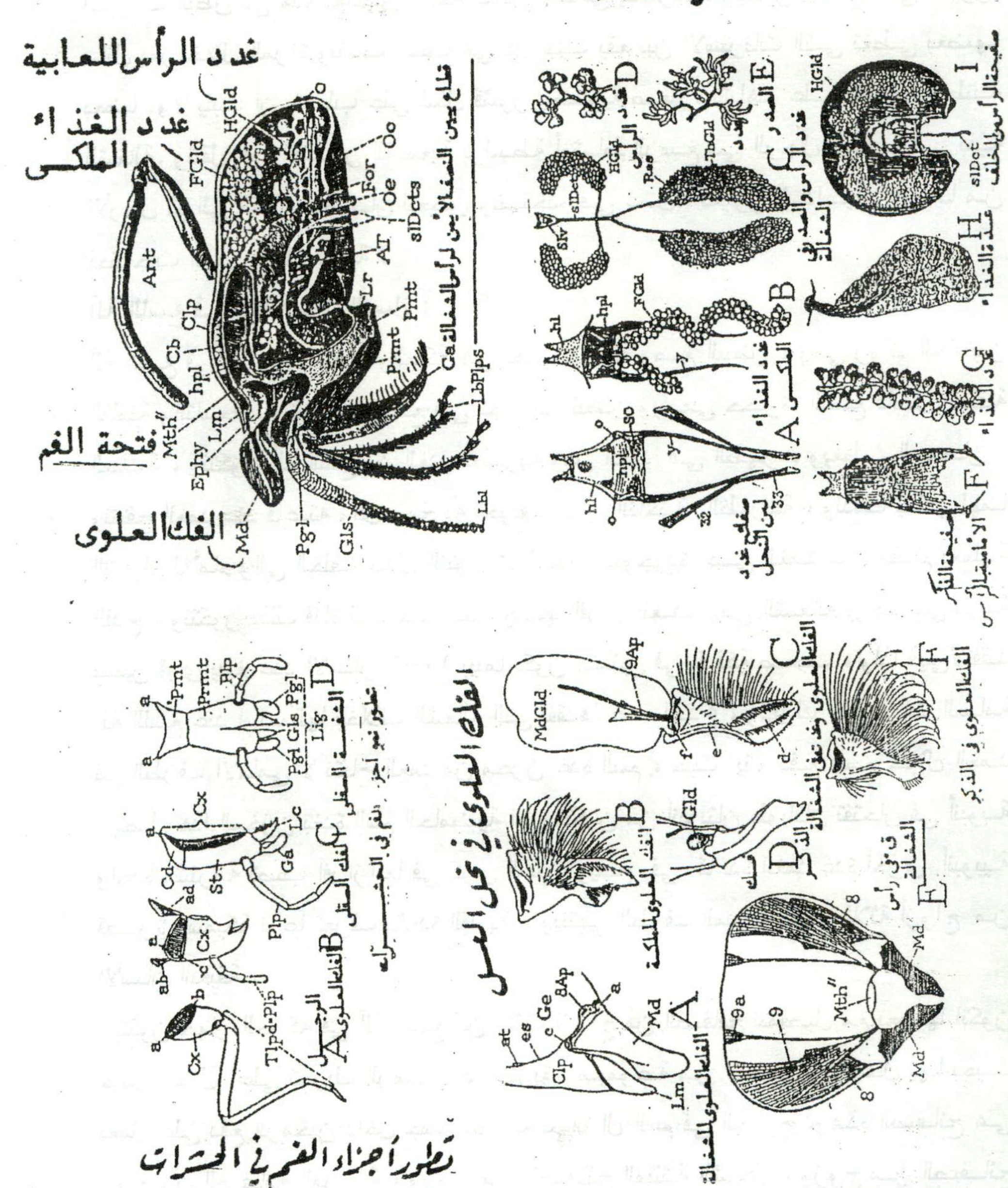
تقع هذه الغدد فى مقدم الرأس تحت الجبهة مباشرة وتتكون من مجموعة من الخلايا الأفرازية تفتح للخارج عن طريق قناتين يصب كل منهما على جانبى قاعدة الفم ، ومن المعروف أنها تفرز الغذاء الملكى (لبن النحل) الهام جدا فى تغذية اليرقات االصغيرة لمدة ٣ أيام فى كل من الشغالة والذكر وطول مدة الطور اليرقى فى الملكة ، كما أن الملكة الملقحة تتغذى عليه طوال حياتها .

٤- غدد المستقيم :

تقع على السطح الأمامى للمستقيم وعدها ستة ممتدة طوليا عليه وهى تعمل على حفظ التوازن المائى فى الحشرة .

٥- غدد الرائحة :

تقع داخليا فى بطن الشغالة من الناحية الظهرية وعلى الحلقة البطنية السابعة ، وتتكون الغدة من خلايا كبيرة الحجم ، تمتد هذه الخلايا عرضيا على الحافة الأمامية للترجة التى يوجد بها تجويف بسيط بها ، وتمر افرازات هذه الغدة عن طريق قنوات مستقيمة تفتح على الترجة ، وأحيانا يطلق عليها غدة ناسونوف وهى تفرز (فورمون الاتصال بين أفراد الطائفة).


قطاع في الرأس
لبيان غدد الرأس في الشغالة
غدد الرأس والصدر في الشغالة
غدد الرأس اللعابية
غدد الغذاء الملكي
فتحة الفم
الفك العلوى
الفك العلوى في نحل العسل
تطور أجزاء الفم في الحشرات
HGld
FGld
Ant
Clp
Cb
hpl
Mth
Lm
Ephy
Md
Pgl
Gls
Lbl
LbPlps
Ga
Prmt
Pmt
Lr
AT
Oe
For
Oo
slDcts
MdGld
Cx
Pmt
Prmt
Plp
Lig
St
Ga
Lc
Cd
Tlpd-Plp

٦- غدد الشمع :

تقع على الجهة البطنية للشغالة على الاسترنات للحلقات الثالثة ، الرابعة ، الخامسة ، السادسة : وهى مجموعة من خلايا الايبودرمس الطلائية وتغطيها الاسترنات وتكون استرنات البطن فى هذه المناطق رقيقة الجدر تسمى بالمرآة ، ويفرز الشمع فى صورة سائل يمر خلال المرآة ويتجمع الشمع فى كل جيب يقع بين الاسترنات التى تغطى بعضها بعضا ولا يلبث أن يتصلب على شكل قشور بيضاوية صغيرة تشاهد على الناحية البطنية للشغالة. وتنقل هذه القشور الشمعية بواسطة أمشاط الرسغ فى الرجل الخلفية الى بقية الأرجل ثم الى الفكان العلويان لتعجن وتستخدم فى عمل العيون السداسية وغيرها من احتياجات النحل داخل الخلية .

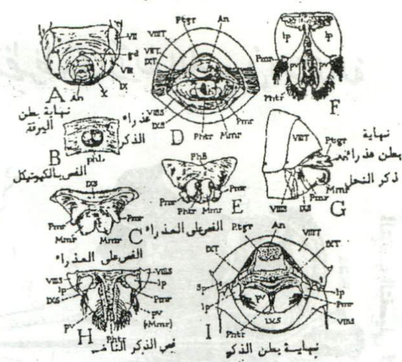
آلة اللسع فى شغالة نحل العسل :

آلة اللسع فى كل من الشغالة والملكة هى تحورات لالة وضع البيض ، وهى زوائد الحلقتين الثامنة والتاسعة ، وتقع آلة اللسع فى تجويف البطن ويسمى حجرة اللسع داخل الحلقة السابعة ، وتتكون آلة اللدغ من الغدد الظهرية ومن الغمد فى الظهر ، ويغطى الرمحان ، وتنتفخ الغمد عند قاعدته وكل رمح به تجويف من الناحية الظهرية ، ولذلك يمكن لهما التحرك للأمام والى الخلف خلال النتوءات السابقة الموجودة على الغمد عن القيام بعملية اللدغ ، وتتكون بذلك قناة السم حيث يمر خلالها افراز الغدد وفى الشغالة يوجد فى نهاية تسنين قوى يبلغ عدد الأسنان ٩-١٠ بينما يكون التسنين فى الملكة ضعيف ، ولذا فهىلاتفقد آلة اللسع عند استعمالها بخلاف الشغالة التى تفقدها عند اللدغ ، وتترك الافرازات السامة فى الطرف الأمامى لا نتفاخ الغمد من مخزن غدة السم ، حيث يتم دفع السم خلال الغمد ويتصل هذا المخزن بغدة السم الحامضية التى تتكون من أنبوبتان طويلتان تفتحان فى أنبوبة واحدة مشترمة تصب افرازاتها فى كيس السم ، ويفتح فى قاعدة الغمد غدة أخرى أنبوبية قصيرة وسميكة نوعا تعرف بالغدة القلوية ، وينتهى الطرف المدبب للغمد بثلاثة أزواج من الأسنان الدقيقة .

ويتكون جهاز الحركة فى آلة اللسع من ثلاث أزواج من الصفائح تتمفصل مع بعضها لتكون جهازا يعمل على تحريك الرمحين عن طريق مجموعة من العضلات تتصل بها بحيث تعمل على دفع الرمحين داخل جسم الفريسة ثم انزال السم فى الجرح ،وهذه الصفائح هى زوج من الصفائح المربعة ، وزوج من الصفائح المثلثة الشكل ، وزوج من الصفائح المستطيلة تقع تحت الصفائح المربعة والمثلثة ، وهذه الصفائح المستطيلة تحمل زوج من الملامس وترتبط هذه الصفائح بجهاز عضلى قوى يحرك الرمحان .

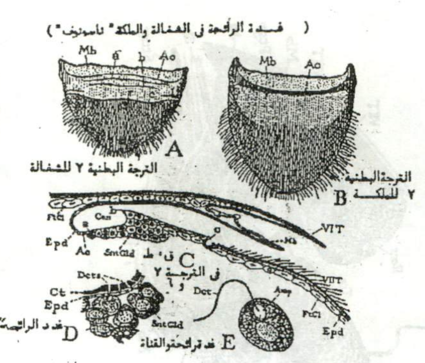
الزوائد التناسلية الخارجية في الذكر

(الزوائد التناسلية الخارجية في الذكر)

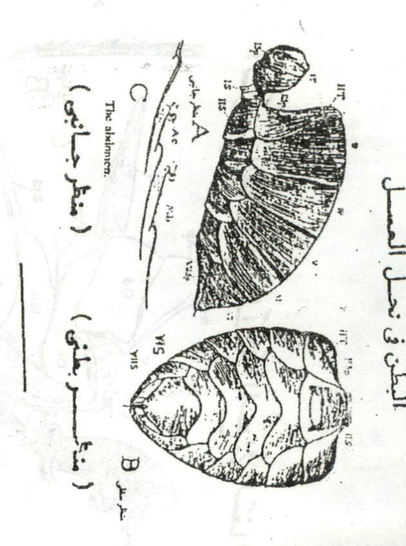


غدة الرائحة في الشغالة والملكة

(غـدة الرائحة في الشغالة والملكة " ناسونوف ")

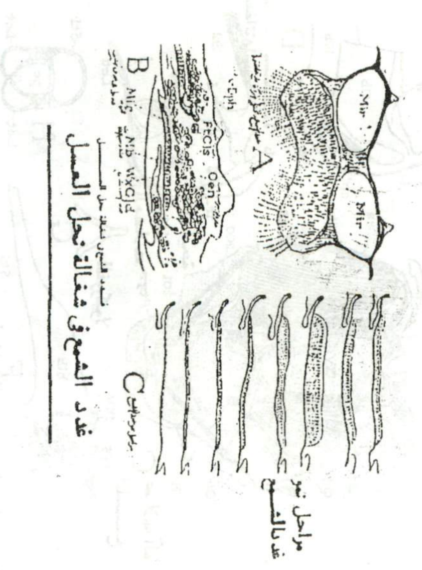


غدة الشغالة



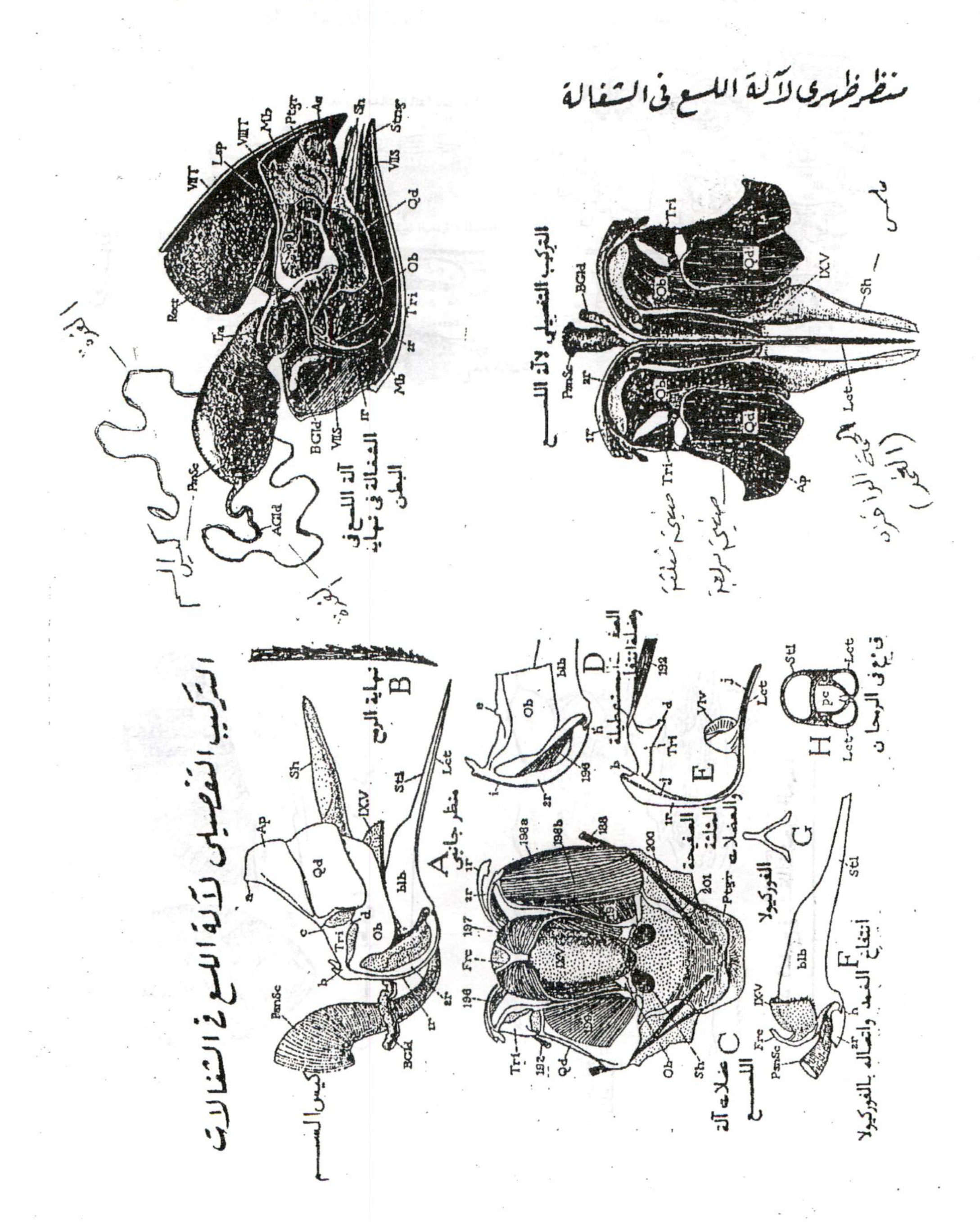
البطن في نحل العسل

(منظر جانبي) (منظر بطني)



غدد الشمع في شغالة نحل العسل

آلة اللسع داخل غرفة اللسع في الحلقة السابعة



وتقوم الغدتان الحمضيتان بافراز مجموعة من الأنزيمات تعمل على تشجيع افراز مادة الهستامين التى تتسبب فى أحداث الحساسية .

أما الغدد القلوية فتفرز محتوياتها فى غرف اللسع وتساعد على لصق البيض فى العيون السداسية ،فى الملكة وتسهيل دخول الرمحين فى حالة آلة لسع الشغالة .

الجهاز الدورى والقلب فى نحل العسل :

الجهاز الدورى فى نحل العسل من النوع المفتوح مثل بقية الحشرات يتألف من عضو واحد نابض هو القلب والأورطة ، وينظم حركة الدم (الهيموليمف) ، ويوجد أيضا حاجبان حاجزان ظهرى وبطنى والقلب يتكون من ٥ حجرات تقع علويا فى الجزء الظهرى بمنطقة البطن ويوجد زوج على كل حجرة من الفتحات الجانبية تنظم عملية دخول الدم وخروجه فى القلب والأورطة أنبوبة تتصل بالقلب وتفتح بفرعان آسفل المخ .

الأجسام الدهنية ،خلايا الدم البولية والاينوسايت :

الدم أو الهيموليمف يملا ويدور فى تجويف الجسم وهو يتكون من سائل بلازمى تنتشر فيه خلايا الدم والخلايا البولية والأجسام الدهنية وخلايا الاينوسايت .

وخلايا الدم يختلف شكلها ولذلك تختلف تسميتها وأهم آنواعها الخلايا الأولية ، كرات الدم البلازمية ، الخلايا المحببة ، الخلايا الحويصلية ، الخلايا المستديرة ،تتكون الخلايا الدموية من الطبقة الجنينة الوسطى .

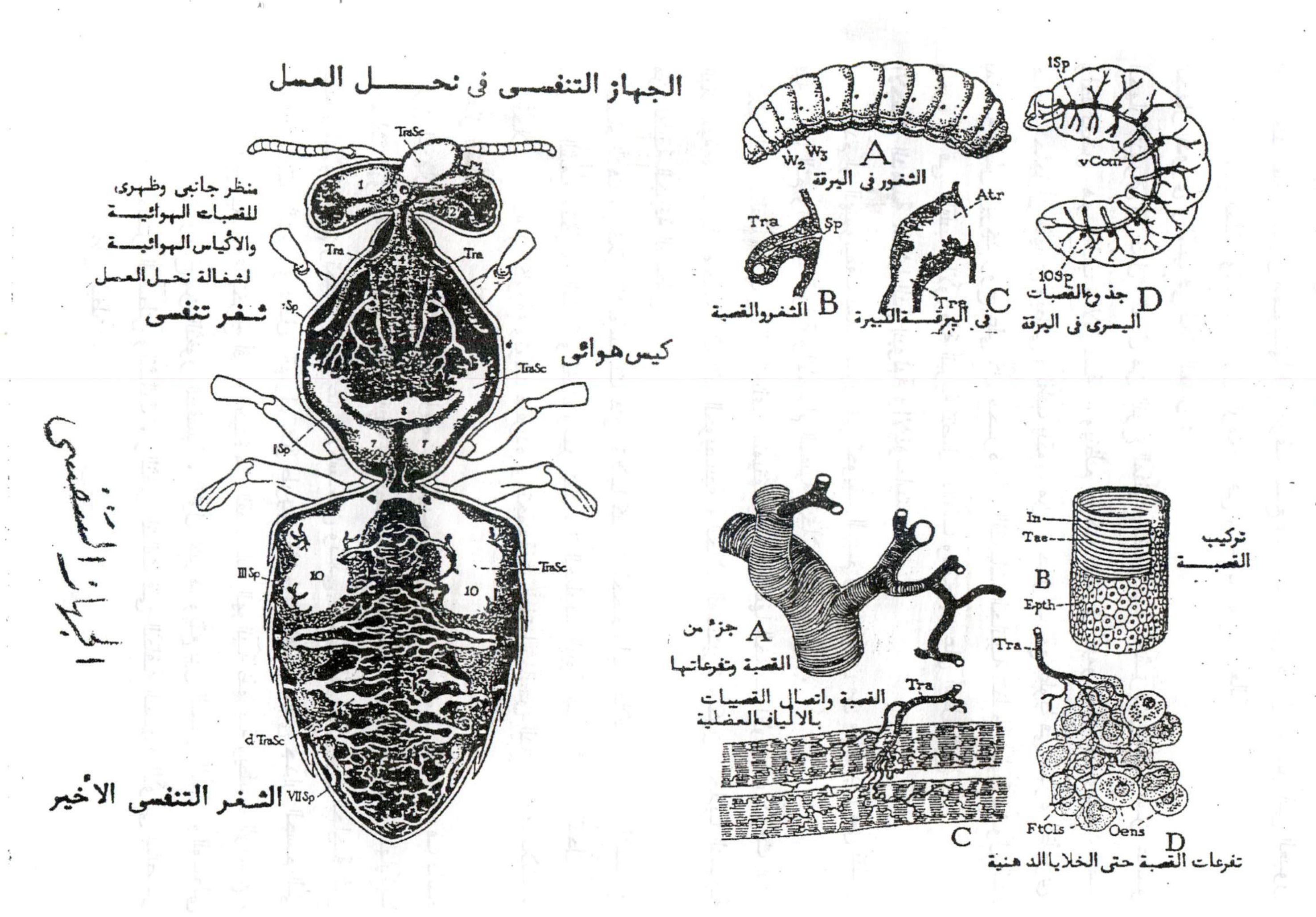
الأجسام الدهنية وخلايا الاينوسايت هى خلايا كبيرة الحجم ولها علاقة بعملية الانسلاخ وافراز الشمع وتخزين الطاقة والغذاء وغير ذلك من العمليات البيولوجية الأخرى للنحل.

أما الخلايا البولية (الكلوية) وتوجد منفردة أومتجمعة ووظيفتها تخليص الدم من الفضلات .

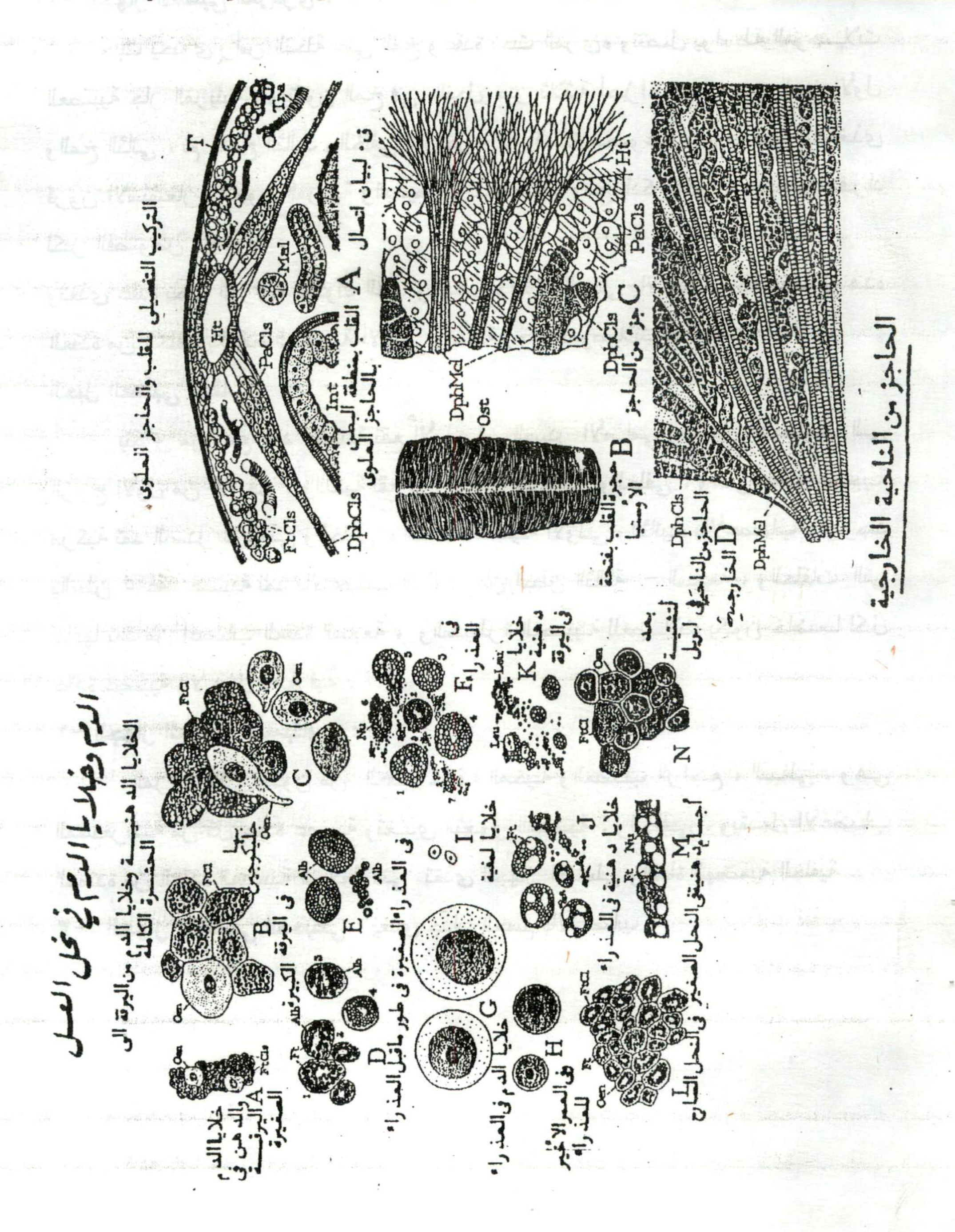
الجهاز التنفسى :

يتكون الجهاز التنفسى فى نحل العسل من أنابيب طويلة متفرعة ومتشعبة وتعرف باسم القصبات الهوائية تنتهى بتفرعات ودقيقة جدا يطلق عليها القصيبات الهوائية تتصل نهاياتها بجميع خلايا الجسم وتحدث عملية غاز الأكسجين وثانى أكسيد الكربون دون الحاجة الى وساطة خلايا الدم . ويدخل الهواء عن طريق الثغور التنفسية على جدار الجسم الى الأكياس الهوائية منها تخرج أفرع عديدة من القصبات الهوائية ظهرية وبطنية الوضع . والنحلة لها ١٠ أزواج من الثغور التنفسية ، الأول أكبرها ويقع بين الصدر الأول والوسطى ، الثانى بين الصدر الوسطى والثالث ، والثغر الثالث فى الحلقة البطنية الأولى بالصدر وبقية الثغور تقع على البطن .

القصبات الهوائية



التركيب التفصيلى للقلب فى النحل والحاجز العلوى



الجهاز العصبى والأعضاء الحسية

يتكون الجهاز العصبى فى النحل مثل غيره من الجشرات من ثلاثة أنواع من الأجهزة :

١- الجهاز العصبى المركزى :

حيث يحتوى رأس النحلة على المخ وعقدة تحت المرىء وتتصل بواسطة الموصلات العصبية جار المريئية ، ويتكون المخ فى النحل من ثلاثة أجزاء مميزة هى المخ الأول والمخ الثانى ، ثم المخ الثالث والخلفى ، ويخرج من المخ مجموعة من الأعصاب تغذى قرون الاستشعار والعيون المركبة والبسيطة والشفة العليا ومخ الذكر أكبر من بقية الأفراد لكبر الفصوص البصرية .

وتغذى عقدة تحت المرىء الفكوك العليا والسفلى والشفة السفلى بالأعصاب كما تتصل هذه العقدة من الخلف بالعقدة الصدرية الأولى بواسطة زوج الموصلات الطولية .

الحبل العصبى البطنى :

يتكون من سبع عقد عصبية تقع الأولى فى الصدر الأمامى وترسل الأعصاب الى الزوج الأول من الأرجل ، والثانية تقع بين الصدر الوسطى والخلفى ، وهى عقدة عصبية مركبة تمد الصدر الوسطى والخلفى والحلقة البطنية الأولى والثانية بالأعصاب ، وتوجد بالبطن ٥ عقد عصبية تمد بالأعصاب الحلقات من البطن الثالثة - السابعة ، والحلقات التى خلفها تمد من أعصاب العقدة السابعة ، والسيطرة العصبية للعضلات يكون خاضعا لكل عقدة عصبية ولا دخل للمخ فيه .

٢- الجهاز العصبى السمبثاوى :

المرىء الذى يتكون من العقدة خلف المخية والعصب الراجع ، السفلى . وهى المستعرضة من كل عقدة عصبية وتغذى الثغور التنفسية . والخلفى . ويشمل الأعصاب الممتدة من العقدة العصبية السابعة التى تغذى الجهاز التناسلى والقناة الهضمية الخلفية .

٣- الجهاز العصبى المحيطى : يغذى جدار الجسم بالأعصاب

الغدد الصماء فى نحل العسل

غدد الصماء فى النحل هى المفرزة للهرمونات التى تتحكم فى عمليات النمو والانسلاخ التغيرات المختلفة أثناء النمو ، والغدد الصماء هى الخلايا المفرزة فى المخ الأول ، وغدد صماء أخرى مثل غدة الكوربورا ألاتا ، والغدة الفؤادية (كوربورا كاردياكا) وغدة الصدر الأمامى التى توجد عادة فى الأطوار غير الكاملة ثم تختفى أثناء تكوين العذراء ، وتقع فى المنطقة الصدرية على جانبى القناة الهضمية بين العقدة العصبية الأولى والثانية من الحبل العصبى وتقع غدة الكوربورا آلاتا على جانبى المرىء ، ويعتقد أنه تنظم عملية التمثيل الغذائى بالاضافة إلى افراز هرمون الشباب ، أما الغدة الفؤادية (كوربورا كارديأكا) يكونان صغيرين الحجم يقعان على جانبى اتصال البلعوم بالمرىء من الجهة الظهرية وتفرز هرمونات النمو والتطور .

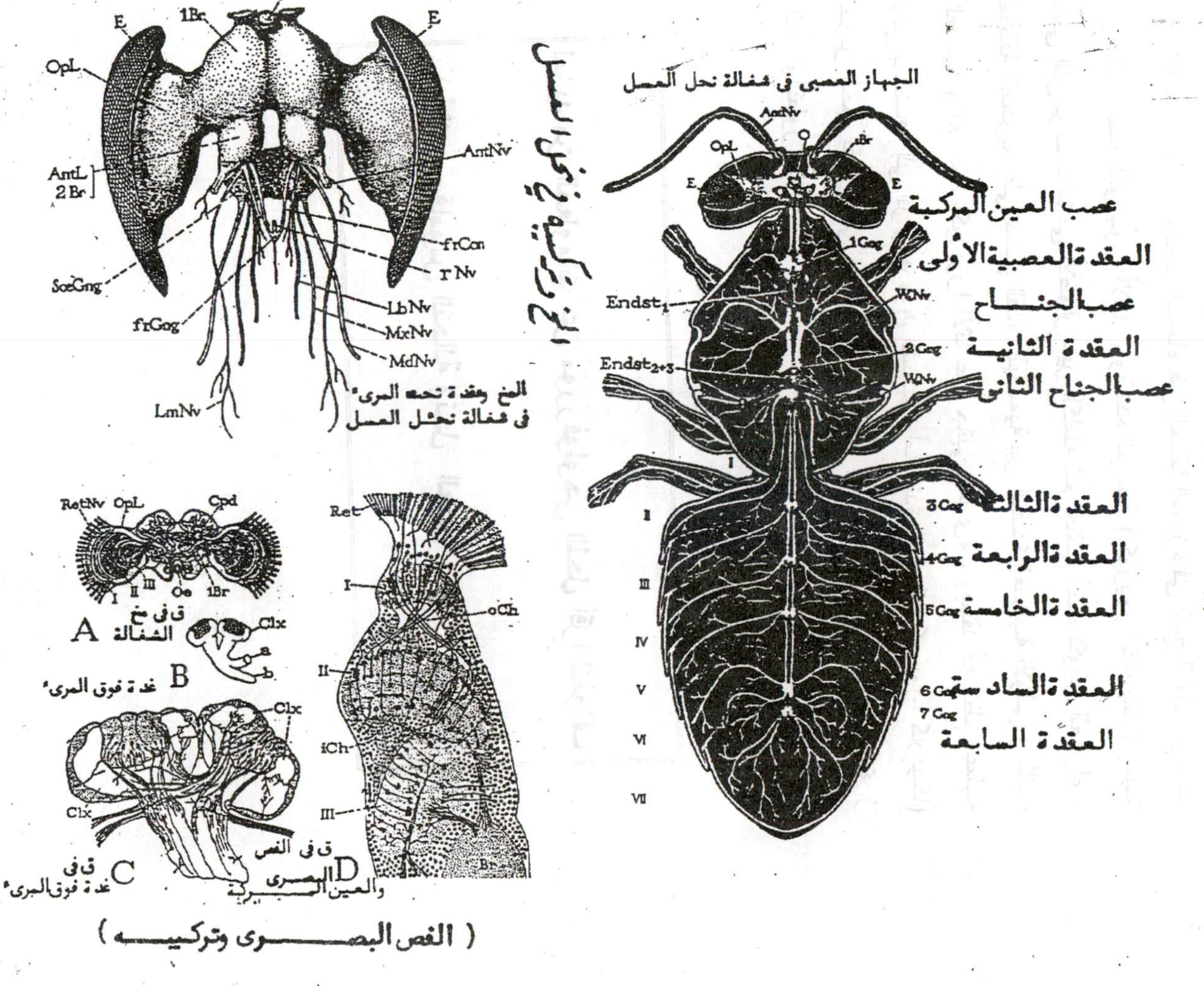
لمزيد من المعلومات عن موررفولوجى النحل أقرا للمؤلف

(أطلس وقاموس النحالة ونحل العسل ١٩٨٩) .....

الجهاز العصبي

الجهاز العصبي في نحل العسل

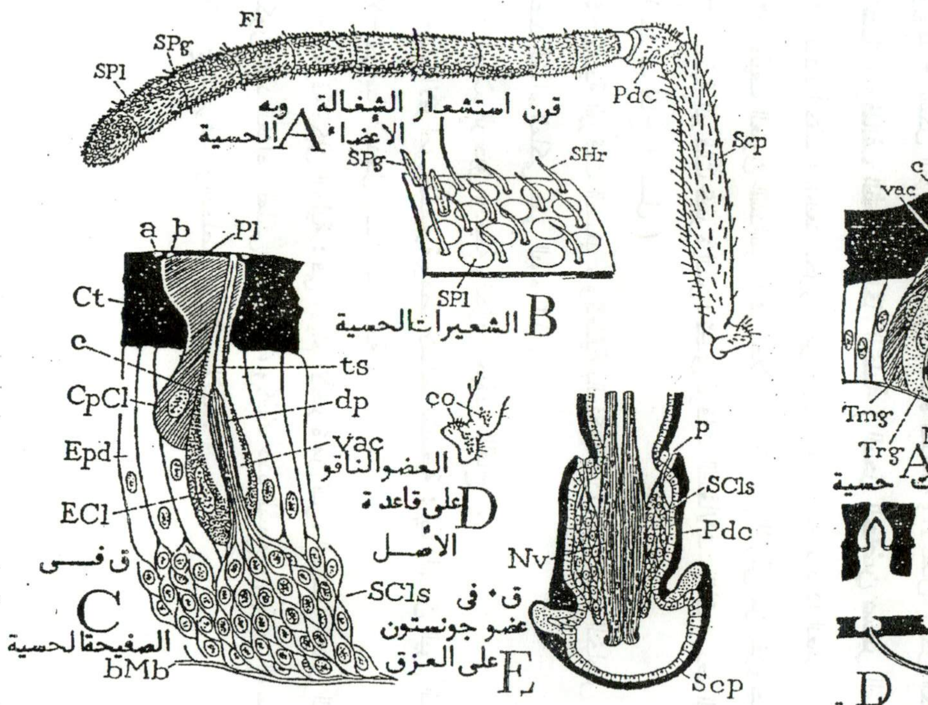
المخ وتركيبه في نحل العسل



(الفص البصرى وتركيبه)

الأعضاء الحسية

أمثلة لبعض الأعضاء الحسيـــة



. Antennal sense organs.

A, left antenna of worker, showing plate organs, peg organs, and pits of organ of Johnston between bases of flagellum and pedicel. B, part of antennal surface with sensory hairs, pegs, and plate organs. C, diagrammatic vertical section of a plate organ. D, campaniform organs on base of scape of antenna. E, lengthwise section of antennal pedicel containing organ of Johnston.

a, outer ring of plate organ; *b*, inner groove of same; *c*, ends of fibers in terminal strand; *p*, pit. For explanation of abbreviations see pages 278–279.

(أعضـــــاء الحـــس فى قـــرن الاستشعار)

A شعيرات حسية — B قاعدة شعيرات غدية — C — D غدد حسية حويصلية — E العضو الناقوسى بقاعدة الجناح — F مجموعة شعيرات حسية بالعضو الناقوسى بقاعدة الجناح الخلفى

Examples of sense organs.

A, diagrammatic section of a sensillum trichodeum, probably a tactile organ. B, same of a sensillum basiconicum, or surface peg organ, probably a chemoreceptor. C, examples of sunken peg organs, sensilla coeloconica. D, a sensillum ampullaceum, or Forel flask. E, section of a campaniform organ on base of hind wing of honey bee (from Newton, 1931). F, group of campaniform sensilla (from Newton, 1931).

c, cuticular connective of sense cell; *f*, axial fiber of sense cell. For explanation

أفراد الطائفة

أولا : الشغالات Workers

هى أساس العمل بالطائفة إذ تقوم بجميع الأعمال داخل وخارج الخلية ، وتقسيم العمل مرتبط بعمر الشغالة ، متوسط عددها فى الططائفة العادية ٦٠ ألف شغالة ، ويمكن أن يصل عدد الشغالات الى ١٥٠٠٠٠ شغالة بالطائفة القوية .

ويتوقف عدد الشغالات بالطائفة على قوة الطائفة والملكة وموسم النشاط ووفرة الرحيق وحبوب اللقاح (الغذاء) .

وهى أناث عقيمة (المبيض مختزل ١-٣ فروع ، وليس لها قابلة منوية) . ومهمتها هى العمل .

ويوضح الشكل المرفق (   ) دورة حياة الشغالة والأعمال داخل الخلية ، وخارج الخلية .

أعمال ووظائف الشغالة داخل الخلية (النحل الحاضن صغير السن) :

١- تدفأة الحضنة : بعد الخروج من طور العذراء تقوم بهذا العمل .

٢-تنذليف العيون السداسية : فى خلال الثلاث أيام الأولى من خروجها .

٣- تغذية اليرقات كبيرة السن: تغذى يرقات الشغالات والذكور بعد اليوم الثالث بخبز النحل (حبوب لقاح + عسل)

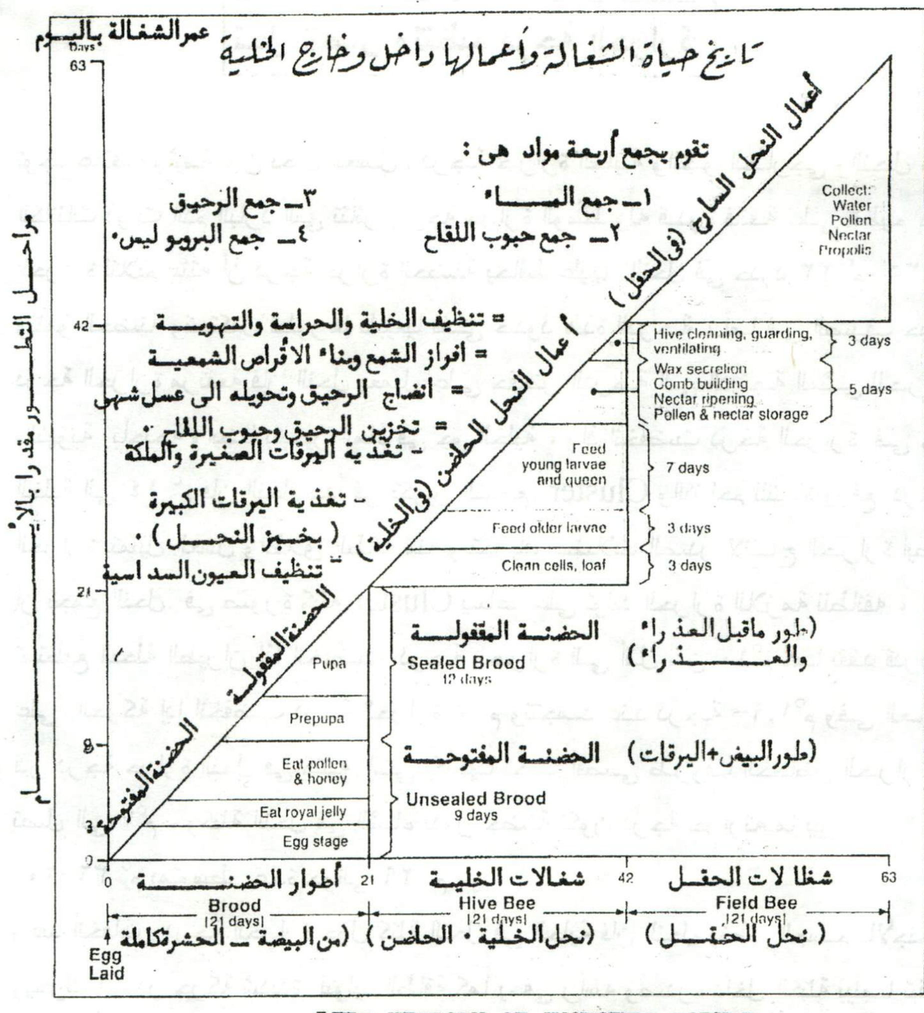
٤- تغذية اليرقات الصغيرة والعناية بالملكة: إبتداء من اليوم الخامس من عمرها حيث تنشط غدد الغذاء الملكى حتى اليوم ١٢ .

٥- استلام الرحيق وتعبئة وتخزين حبوب اللقاح .

٦-بناء الأقراص الشمعية ومط الأساسا الشمعية : إبتداء من اليوم الـ ١٢ من عمرها .

٧- حراسة المدخل وتنظيف الخلية .

٨- معرفة مكان الخلية : فى الأيام الأخيرة من فترة الحضنة للنحل الصغير (نحل الخلية) تكون غدد الغذاء الملكى ضمرت ، وكذلك غدد الشمع ، ويكون المستقيم مليئا بالفضلات فتخرج للتعرف والتخلص من الفضلات .



LIFE HISTORY OF HONEYBEE WORKER

تاريخ حياة الشغالة وأعمالها داخل وخارج الخلية

يوضح الشكل العلوى أعمال ووظائف الشغالة وتطور الحياة من لحظة وضع الملكة للبيض وحتى خروج الحشرات الكاملة : اذ أن طور الحضنة ٢١ يوم من البيضة الى الحشرة الكاملة.

النحل الحاضن : (من عمر يوم الى ٢١ يوم) : ١ـ ٣ أيام تدفئة الحضنة وتنظيف العيون بالقرص.
٢ـ ٣ أيام تغذية اليرقات الكبيرة بخبز النحل.
٣ـ ٧ أيام تفرز الغذاء الملكى لتغذية اليرقات الصغيرة والملكة
٤ـ ٥ أيام افراز الشمع وبناء القرص، وتخزين الرحيق والحبوب.
٥ـ ٣ أيام تنظيف الخلية والحراسة والتهوية.

النحل السارح : (من عمر ٢١ـ ٤٢ يوم) :
١ـ جمع المـاء
٢ـ جمع حبوب اللقاح
٣ـ جمع الرحيق
٤ـ جمع البروبوليس.

نحل العسل وتنظيم درجة الحرارة

توجد علاقة وثيقة بين نحل العسل ودرجة حرارة الخلية والجو الخارجي والنحل من الكائنات ذوات الدم البارد التى تتأثر بدرجة حرارة الوسط وله قدرة فائقة على تنظيم هذه الحرارة لتلائم بيئته أن درجة حرارة الحضنة يحافظ عليها النحل فى حدود ٣٣ °م- ٣٥ °م وتنمو الحضنة وتستكمل تطورها طبيعيا ففى حدود هذه الدرجة ، أما فى الصيف حيث درجة الحرارة مرتفعة فإن النحل يعمل على خفض الدرجة إلى الدرجة المثلى للحرارة بالتهوية بأجنحة وأيضا بتبخير الماء فى جو الخلية ، وإذ انخفضت درجة الحرارة فى جو الخلية الى ١٤ °م فإن النحل يبدأ فى تكوين التجمع Cluster والتزاحم للتدفأة ورفع درجة الحرارة بتمثيل العسل واطلاق الطاقة منه وبتحريك عضلات الصدر لانتاج الحرارة أيضا أن تجمع النحل فى صورة كتلة Cluster يساعد على توليد الحرارة اللازمة للطائفه ، ولا تستطيع النحلة الطيران إذا انخفضت درجة الحرارة الى أقل من ١٠°م كما تفقد قدرتها على الحركة إذا انخفضت درجة الحرارة ٥ °م وتتجمد عند درجة -١,٩°م وفى الغالب فإن درجة حرارة النحل فى كتلته التى يكونها تحت أقصى ظروف انخفاض الحرارة لا تصل الى ٧°م . وكتلة النحل فى الشتاء بدون حضنة تكون درجة حرارته ما بين ٢٠-٣٦ °م بمتوسط عادة حوالى ٢٩ °م.

وعند أنخفاض درجة الحرارة حول كتلة النحل فى الخلية فإن النحل يغطى الجسم بالأجنحة ويحرك الصدر حركة شديدة لتوليد الطاقة كما يخفى رأسه وصدره داخل الكتلة بينما تبقى البطن هى المعرضة خارج الكتلة ، ويمكن سماع صوت دندنة لكتلة النحل يوضح أن الطائفة بخير . All is well as long as the Cluster has honey طالما أن الغذاء متوفر بالطائفة .

جدول يبين متوسط درجة الحرارة وتأثيرها على سلوك نحل الخلية .

درجة الحرارة °م (درجة مئويه)	النشاط الحادث للنحل داخل الخلية
٣٨-------------	الشغالات تخرج لجمع الماء من خارج الخلية .
٣٣-٣٥----------	تربية الحضنة تحت ظروف عادية مناسبة .
٣٣-٣٦ --------	تنشط الشغالات فى افراز الشمع من غدد الشمع .
٢٩------------	تختفى الحضنة شتاء ويبدأ تكون التجمع للنحل
٢٠------------	لا تستطيع الملكة الخروج للتلقيح عند هذه الدرجة .
١٦------------	لا تستطيع الذكور الخروج للطيران فى الخارج .
١٤------------	تأخذ الشغالات شكل التجمع Cluster.
١٠------------	الشغالات لا تستطيع الطيران.
٥-------------	تفقد الشغالات القدرة على الحركة .
٥-------------	كما يبدأ تساقط الشغالات من كتلة النحل .
-٢------------	التجمد حتى الموت .

أن دراسة درجة الحرارة واحتياجات النحل الحرارية مهمة جدا عند تربية الحضنة فى الشتاء الدافىء وفى الربيع المبكر وكذلك عند وضع برنامج لتغذية النحل فى فترة التشتية وتدفأته فى هذه الفترة هام وضرورى جدا (محطة تربية النحل بمشتهر ١٩٩٣)

كما أن درجة الحرارة والرطوبة أيضا هام جدا معرفتهما عند وضع خطة لتربية الملكات ، وتحضين حضنة النحل وغير ذلك من الأعمال النحلية .

إفراز الشغالات للشمع وبناء القرص

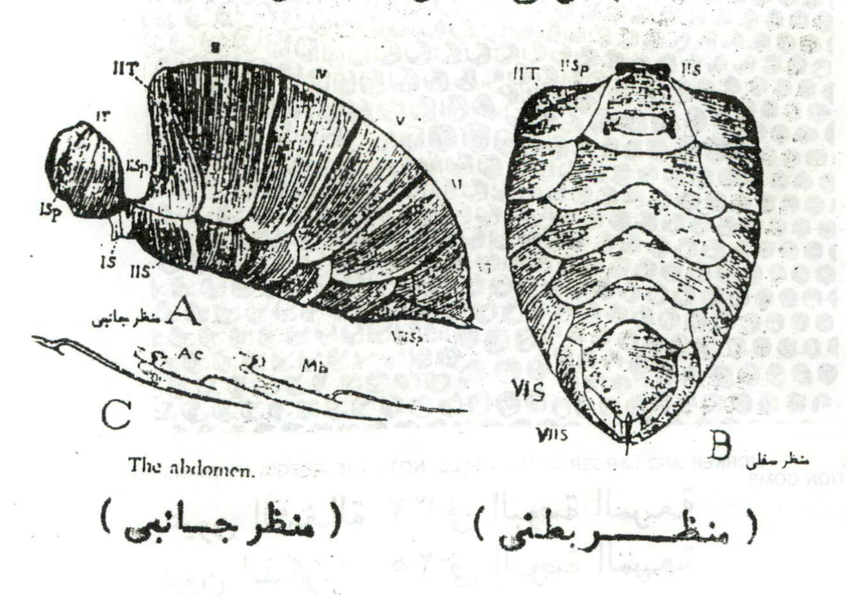
شمع النحل يفرز من الشغالة من ٤ أزواج من الغدد الشمعية على الاسترنات البطنية على الحلقات ٣-٦ وتكون هذه الغدد فى قمة نشاطها عندما تكون الشغالات فى عمر ١٢-١٨ يوم ، كما أن الشغالة الكبيرة والصغيرة السن لها القدرة على افراز الشمع فى أى وقت ولكن ليس بنفس الكفاءة فى السن السابقة .

ويفرز الشمع عند درجة حرارة عش الحضنة ٣٣-٣٦ °م ،ولكن تفرز الشغالات الشمع فإنها تتناول العسل وتتجمع فى صورة كتلة فى مكان بناء القرص وفى خلال ٢٤-٣٦ ساعة يمكن مشاهدة القشور الشمعية المفرزة على أسطح بطن الشغالة ، وتتناول هذه القشور بواسطة الأرجل الخلفية ثم تدفع الى الفكان العلويان ثم إلى الأرجل الأمامية ، وتتعلق بواسطة الأرجل الوسطية والخلفية ، وتعجن قشرة الشمع بواسطة الفكان العلويان بمساعدة افراز الغدد الفكية ، وهذا الافراز يضيف بعض البقع الصفراء التى تستخلص من حبوب اللقاح الى الشمع ، وتثبت هذه القشور فى القرص ويستكمل بها البناء ، ويبدأ البناء من القمة ويتجه الى أسفل (ويكون اتجاه البناء من الشمال الى الجنوب إذا تركت للنحل حرية البناء).

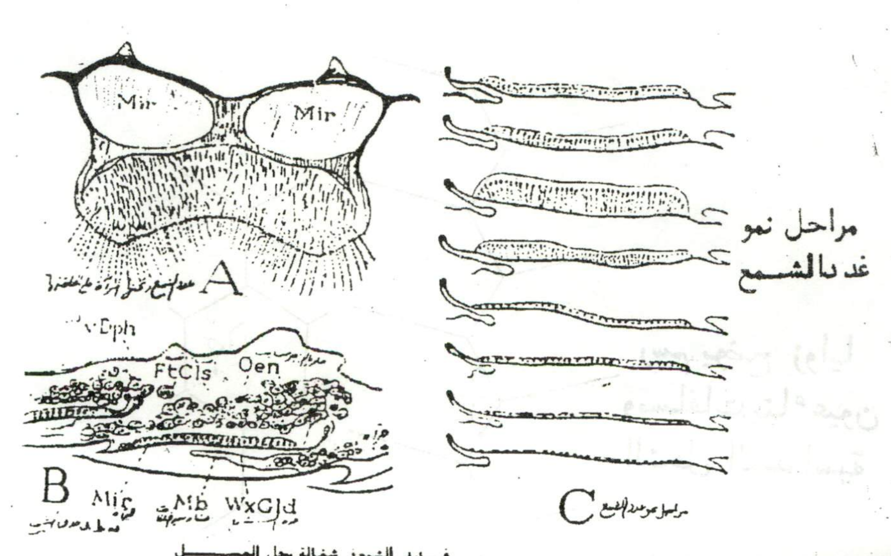
وتفقد الشغالة ٢٠٪ من وزنها خلال ١٥ يوم عند اشتراكها فى بناء الأقراص الشمعية وتستهلك الطائفة المتوسطة القوة حوالى ٣,٦٢ كجم عسل مقابل افراز ٠,٤٥٣ كجم شمع ، وقد درس الفلاسفة والرياضيين هندسة بناء القرص الشمعى ولماذا الشكل السداسى لأنه أقواها وأفضلها وتبنى جدر العيون بزاوية ١٤ إلى أعلى لمنع وقوع محتوياتها .

ولتوفير العسل ومجهود النحل فى افراز الشمع يستعمل الأساس الشمعى وتقوم الشغالات ببناء الجدر ، وتستعمل العيون السداسية فى تربية الحضنة وفى تخزين الحبوب والعسل.

البطن فى نحـــل العســـل



(منظر جـانبى) (منظــــــربطنى)



غـدد الشمع فى شغالة نحل العسـل

غدد الشمع فى شغالة نحل العسل

WORKER AND LARGER DRONE CELLS. NOTE THE IRREGULAR TRANSITION COMB

عيون الشغالة ٣٢ فى البوصة المربعة
عيون الذكر : ٢٥ فى البوصة المربعة

120°

9-14

120°

A

B

رسم يوضح زوايا ومسافات بناء عيون النحل السداسية

(A) DIAGRAM SHOWING ANGLE OF CELL CONSTRUCTION (B) DIAGRAM SHOWING SPACE-SAVING HEXAGONAL SHAPE OF CELL

لغة التفاهم بين أفراد النحل

نحل العسل من الحشرات الاجتماعية الراقية يعمل كوحدة بيولوجية متناسقة ومتكاملة ، ويتم التفاهم بين أفرادها عن طرق عدة : كالشم واللمس والأبصار والتذوق وتبادل الغذاء بين الأفراد ، وقد جهز جسم النحلة بتركيبات عدة تساعدها على لغة التفاهم ، وأوضح مثال على ذلك (غدة الرائحة فى الشغالة والملكة) ، وكذلك فورمون الملكة (غدد الرائحة الهرمونية ذات الافراز الخارجى) وغيرها.

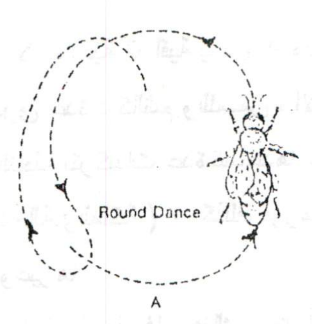
ولتحديد مصادر الغذاء فى نحل العسل فإن هناك نوع آخر من لغة التفاهم وهو (رقص النحل BEE Dance) وهى لغة توضح مكان ومصدر واتجاه الغذاء وموقعه من خلية النحل وتتعاون الوسائل الحسية الأخرى فى التحديد النهائى لكمية الرحيق مثلا ونوعية ووفرة حبوب اللقاح . وكذلك بالنسبة للماء والبروبوليس .

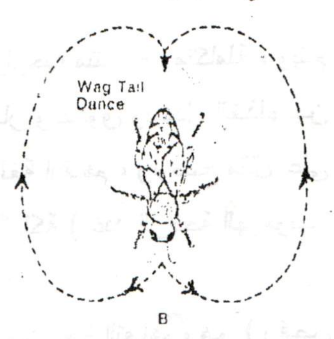
وترجع لغة النحل إلى العالم النمساوى فون فريش Von Frisch ١٩١٢ حيث وصف نوعان من الرقص : الرقص الدائرى والرقص الاهتزازى .

وتقوم الشغالة بالرقص الدائرى : إذا كان المصدر الغذائى للنحل لا يبعد أكثر من ١٠٠ متر حيث ترقص الشغالة فى شكل دائرة من اليمين الى اليسار ثم العكس وتحذو حذوها بقية الشغالات .

وفى الرقص الاهتزازى : إذا كان الغذاء يبعد عن الخلية أكثر من ١٠٠ متر ، فنجد أن الشغالة تتحرك على القرص فى حط مستقيم لمسافة قصيرة وتحرك البطن حركة اهتزازية سريعة ويظهر هذا واضحا فى نهاية بطن الشغالة ، ثم تتحرك حركة نصف دائرية إلى اليسار ثم تتجه ثانية فى خط مستقيم ثم فى حركة نصف دائرية الى اليمين وهكذا وقد وجد أن المسافة بين العش والمصدر الغذائى يحدد بعدد اللفات التى تؤديها الشغالة فى وقت معين وحددها فريش ١٥ ثانية وهناك تناسب عكسى بين عدد اللفات والبعد بين الخلية والغذاء . وتستعين النحلة بقرص الشمس كخط جاذبية وهمى لتحديد اتجاه السروح إلى موقع الغذاء .

الرقص الاهتزازى (هزالذيل) — الرقص الدائرى





HONEY BEE DANCES

(A) Round Indicates food is available, but no direction is given. (B) Wag tail: Gives direction. See Fig. 5.4.



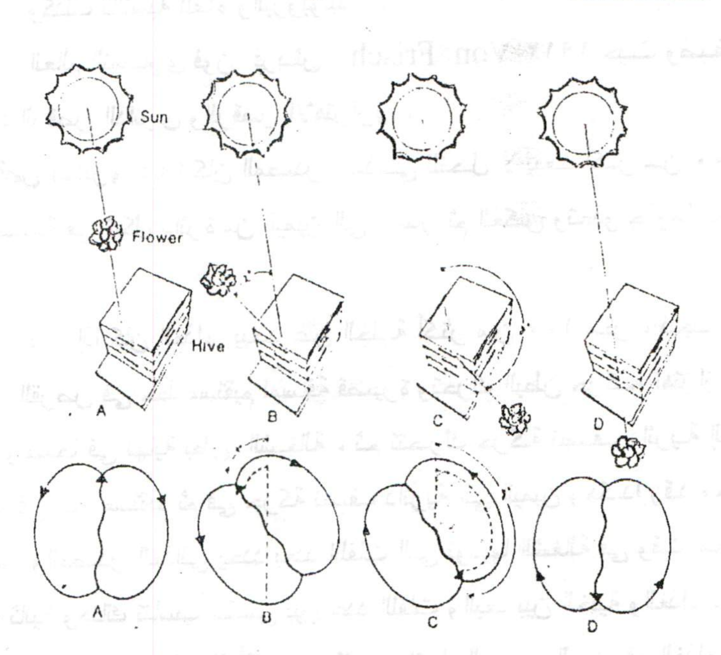


FIG. 5.4. FORAGING WORKER HONEY BEE COMMUNICATING DIRECTION USING THE SUN AS A REFERENCE: (A) DIRECTLY TOWARDS THE SUN; (B) TO LEFT OF THE SUN X°; (C) TO THE RIGHT OF THE SUN Y°; (D) DIRECTLY AWAY FROM THE SUN

النحل السارح يتخذ الشمس كدليل فى تحديد اتجاه وموقع الغذاء بالرقص

أعمال ووظائف الشغالات خارج الخلية : (النحل السارح)

وهى الشغالات التى بلغت ٢١ يوم من عمرها وأمضتها فى العمل داخل الخلية ثم تخرج إلى الحقل (نحل الحقل) لتقوم بأربعة وظائف أساسية وهى : جمع حبوب اللقاح ، جمع الرحيق ، جمع البروبوليس ، وجمع الماء .

١- جمع حبوب اللقاح : Pollen collection

فى حالة الأزهار المفتوحة كأزهار الموالح والحلويات ترسو الشغالة الجامعة لحبوب اللقاح على التبلات أو الأسدية ثم تبدأ فى الدوران حول المتك وتقرضها بفكوكها ، وتجذبها بأرجلها الأمامية فتتجمع بذلك حبوب اللقاح التى تتجمع على جسمها ثم تستخدم الأرجل الأمامية والوسطية والخلفية فى تجميع الكتلة فى سلة اللقاح على السطح الخارجى للرجل الخلفية . وفى حالة الأزهار المقفولة مثل أزهار العائلة البقولية كالفول فإن الشغالة تقف فوق جناحى الزهرة وتفصل الزورق عن الجناحين بواسطة الأرجل الأمامية لكى تظهر الأسدية والمتك فتتجمع أكبر كمية من حبوب اللقاح على أجزاء فمها وأرجلها الأمامية ثم تعبئها فى سلة اللقاح بالطريقة العادية أثناء تنقلها من زهرة إلى زهرة .

وتبلل الشغالة أرجلها الأمامية بالرحيق من أجزاء فمها ثم تمسح رأسها وقرنى الاستشعار والجزء الأمامى من الصدر فتعلق بها حبوب اللقاح ثم تنقل كل حبوب اللقاح المرطبة إلى أمشاط السطح الداخلى للرجلين الوسطيتين ، ثم يتماسك رسغى الرجلين الخلفيتين ويوضع بينهما كل من رسغى الرجلين الوسطيتين على التوالى وتسحبها إلى الأمام فتعلق بذلك ، كتلة حبوب اللقاح اللزجة على صفوف الأمشاط الموجودة بالسطح الداخلى للرجل الخلفية (الرسغ) ، ثم تقوم المذراة بجمع كتلة اللقاح من الرسغ المقابل فى ضاغط حبوب اللقاح بين أسنان الساق وقمة الرسغ المقعرة والأذين ، ثم ينقبض المفصل بين الساق والرسغ فتنضغط عجينة حبوب اللقاح الى أعلى من الجانب الخارجى حتى تستقر على السطح المقعر الأمامى لساق الرجل الخلفية والذى يسمى (سلة الحبوب Pollen basket) وتتكرر هذه العملية حتى تزداد كتلة الحبوب حول الشعرة الوحيدة الموجودة فى سلة اللقاح ومحمية بشعر الساق الخارجى الذى يوجد على جانبى الساق .

وعندما ترجع الشغالة إلى خليتها تبحث عن عين سداسية فارغة أو بها حبوب لقاح فتمسك بحافة العين السداسية بأرجلها الأمامية مسندة مؤخرة بطنها على الجدار المقابل ثم تدخل

على أرجلها الخلفية والوسطى فتدفع كتلة حبوب اللقاح بواسطة مهمازى الأرجل الوسطى ، ثم تسمح الأرجل الخلفية ببعضها لتزيل ما قد يكون عالقا بها من حبوب اللقاح ، ثم تعاود الخروج ، ثم تقوم أحدى شغالات الخلية بتفتيت الكتلة وأضافة العسل إليها وضغطها فى العين السداسية .

٢- جمع الرحيق : Nectar gathering

الرحيق هو سائل سكرى تفرزه مجموعة من الخلايا الغدية Nectaries cells وتوجد هذه الخلايا (الغدد) عند قواعد البتلات فى الأزهار (الغدد الرحيقية الزهرية) وقد توجد بعض الغدد الرحيقية الاضافية ، فى أماكن أخرى فى قواعد بعض أنواع النباتات كالقطن والخروع والفول .

ويوجد بالرحيق عادة ٣ أنواع من السكريات وهى السكروز والجلوكوز والفركتوز بنسب متفاوتة من الدكسترين ، والبروتين والفيتامينات والأنزيمات وزيوت طيارة وصموغ وبعض الأحماض العضوية والمواد المعدنية كما قد يتميز بعض أنواع الرحيق باحتوائه على مواد خاصة (مثل رحيق الموالح الذى يحتوى على ماده مكسبة للرائحة ميثيل أنثرانيلات (Methyl antheranilate) وهذه الماده تنتقل الى عسل الموالح (عسل الزهور) مكسبة العسل الرائحة المميزه.

وقد يجمع الرحيق من الندوه العسلية Honey dewفى حالة ندرة الرحيق ووجد اصابة ببعض الحشرات من رتبةمتجانسة الأجنحه مثل المن وبعض الحشرات القشرية وقافزات الأوراق وهو سائل سكرى ولكنه يختلف عن الزحيق بزيادة نسبة المواد المعدنية والدكسترين ويكون العسل الناتج منه داكن اللون لاذع الطعم.

وفى حالة الجوع الشديد يضطر النحل الى جمع عصارة الثمار الزائدة النضج أو التى مزقتها الطيور أو الحشرات الأخرى .

وتتجذ الشغالة الى الأزهار بواسطة شكلها ورائحتها فترسوا عليها ثم تفرد خرومها (المكون من الشفة السفلى والفكان السفليان) وتأخذ فى امتصاص كل كل ما يكون فى متناول الخرطوم ن الرحيق ويمر الرحيق الى البلعوم والى المرئ ثم الى المعدة العسل أو كيس العسل . Honey Stomach or Sac ويتجمع الرحيق فى هذه المعدة نتيجة لحجزه بواسطة صمام معدة العسل Proventriculus وتفرز عليه الانزيمات المحلله والخمائر ليتم تصنيعه الى عسل غير ناضج وتعود الشغالة بحمل الرحيق هذا بمعدة العسل الى خليتها لتخزينة بنفسها لأو تسلمه الى (النحل الحاضن) ليكمل انضاجة وتخزينة

والتشميعطليه. والشغالات تجمع من ٣-٤ كجم رحيق لتحصل على (" كيلوجرام واحد من العسل الناضج ").

ومن المعروف أن الرحيق يدخل الى معدة العسل ويحجز بها فترة الجمع والعوده الى الخلية ليتم تصنيعه الى عسل ثم تخرجه الشغالة من نفس الطريق الى المرئ ثم البلعوم الى بين الفكين و أعلى الشفيه لرفع التركيز، وقد تقوم بنفس هذه العملية شغالات الخلية (النحل الحاضن) الذى يتسلم الرحيق من النحل السارح ثم يدخله الى معدة العسل ليتم استكمال انضاجة ثم يحرجه ثانية من المعده (معدة العسل "مصنع العسل") الى المرئ ثم الى الخرطوم ليخزن فى العيون السداسية ويشمع عليه ببقة رقيقة لامعة من شمع النحل.

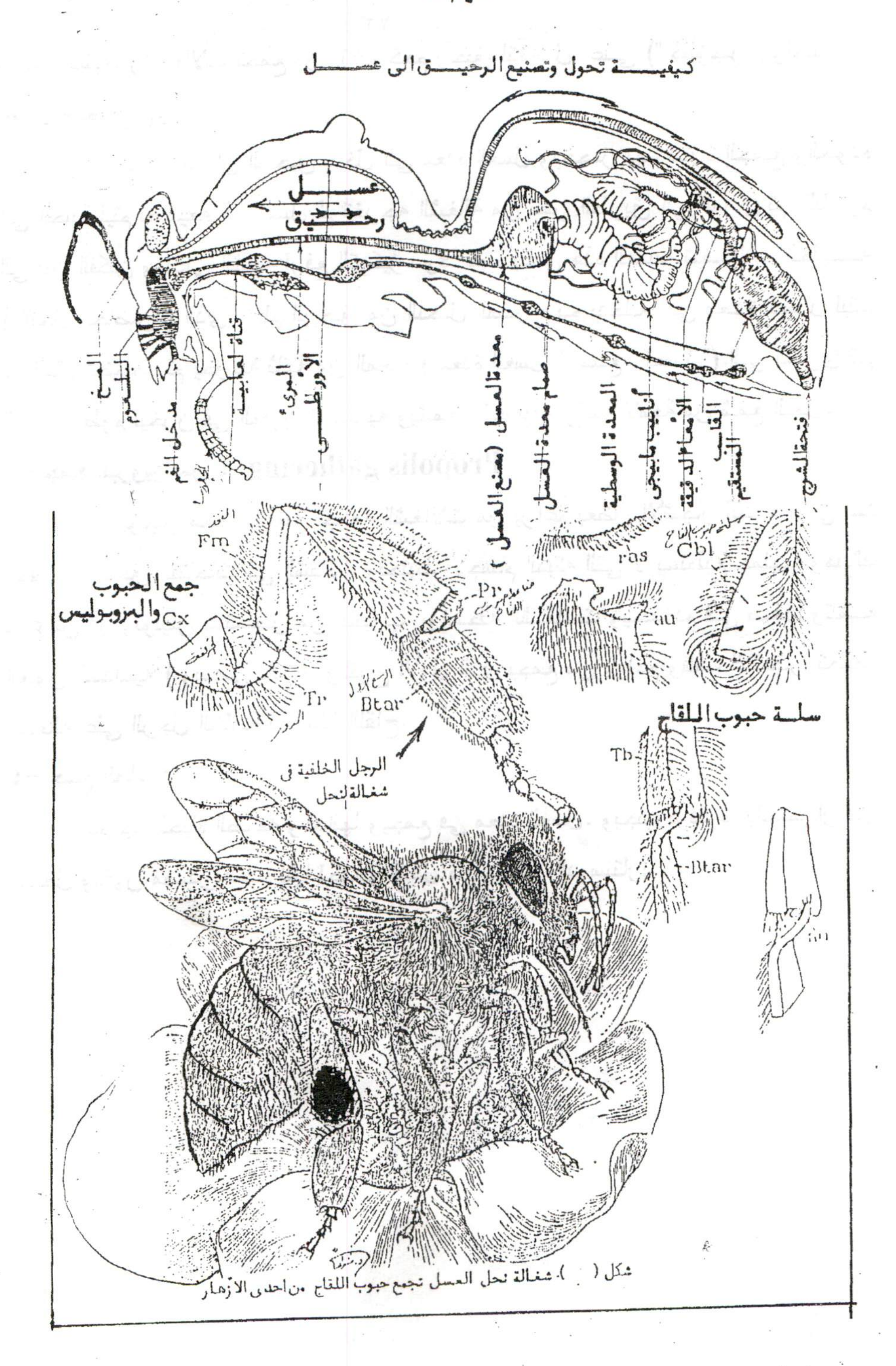
٣- جمع البروبوليس : Propolis gathering

البروبوليس ماده صمغية تجمعه الشغالات من براعم بعض الأشجار ليستخدم فى سد الشقوق وتضيق الفتاحات فى الشتاء ، وتحنيط الأجسام الميته التى لا يستطيع حملها.وهناك نوع من البروبوليس يستخلص من الحبوب بواسطة الشغالات ويستخدم فى صقل وتلميع العيون السداسية (ويسمى بالم). والنوع الأول الذى يجمع من براعم وقلف الأشجار تجمعه الشغالة على الرجل الخلفية فى سلة اللقاح.

٤- جمع الماء :

هام جدا لحياة الطائفة وغذائها ويجمع فى معدة العسل. ويجب توفيره باستمرار فى المنحل ويكون مصدر المياه نقيا لحماية النحل من مرض الدوسنتاريا.

كيفيــــة تحول وتصنيع الرحيـــق الى عســـل



شكل ( ). شغالة نحل العسل تجمع حبوب اللقاح من احدى الأزهار

ثانيا : الملكة QUEEN

الملكة تمثل السلطان أو الحاكم فى طائفة النحل واختفائها لا تستطيع الطائفة الاستمرار فى الحياة بدونها وقد سماها الفيلسوف " أرسطو " منذ القدم بأنها (أم الطائفة) وفى عام ١٦٠٩م كان العالم شارلزبوتلر CHARLES BUTLER فى فرنسا هو أول من سماها (الملكة) Queen وبعد ٣٠ سنة من هذا التاريخ كان يعتقد أن الملكة تضع البيض فى العيون السداسية ثم تقوم الذكور بتلقيح البيض داخل العيو in the cell's وفى عام ١٧٧١ أوضح انطون جانشا Anton janscha 1771 وفى فينا أن الملكة حديثة الخروج من العذراء (العذراء) تترك خليتها وتخرج ثم تعود ملقحة .

وعندما يتم نمو ملكة النحل داخل البيت الملكى تقوض قمته بواسطة فكيها فى شكل دائرة وتهاجم البيوت الأحرى وتقرضها من جوانبها، ثم تأكل بعض العسل وتنصب نفسها ملكة على الطائفة وتبحث عن ملكات أخرى تكون قد خرجت للتنافس والاقتتال ولا يبقى الا واحدة. وفى حالة الملكة التى تتواجد فى طائفة تحت ظروف التطريد الطبيعى Natural swarming فان هذا الملكة الأم تمتنع الشغالات عن تغذيتها حتى تخرج بالطرد من الطائفة ، كما أنه تغذى الملكات العذارى بصورة بطيئة من عدة ساعات الى عدة أيام وفى حالة وجود ملكتان أو ٣ ملكات خرجت فانها تتغذى بنفسها، وفى حالة ملائمة الظروف لخروج الطرد فان (الملكة الأم) تترك الخلية مع بعض الشغالات الى مسكن جديد، وقد يخرج مع الملكات العذارى الأخرى طرد ثانى أو طرد ثالث حسب قوة الطائفة.

وفى حالة ملكات الاحلال فان الملكة الأم تتركها حتى تخرج فاذا تقابلتا يتم الصراع بينهما وتموت احداهما التى تتجول باحثة عن البيوت الملكية التى لم تخرج ملكاتها لتقتلها. الملكات العذارى تحدث صوت صفير . Piping طول موجته ٦٠٠ - ٢٠٠٠ سيكل / ثانية ، تسمعه الشغالات والملكات الأخرى بنفس الخلية . ومعظم التلقيح يتم بعد اليوم السادس أو العاشر من تاريخ خروج الملكة من البيت الملكى بمتوسط (٣- ١١ يوم) ، وطيران استكشاف المكان يبدأ قبل طيران الزفاف لمدة (٢-٣٠ دقيقة) بينما طيران الزفاف للتلقيح يحتاج ٥-٣ز دقيقة ويتم التلقيح ما بين ٢-٤ الساعة بعد الظهر عندما تكون درجة الحرارة فوق ٢٠ م٥ (٦٨ ف) ويجب مراعاة ذلك عند الأنتاج التجارى للملكات الملقحة طبيعيا ، ولهذا إذا لم يكن الجو ملائما فإن الملكة لا تتلقى كمية كافية من الحيوانات المنوية من الذكر ، وقد تفشل عملية التلقيح خلال هذه الفترة الحرجة وتحتاج الملكة بعض

الوقت بعد التلقيح ليتم تخزين الحيوانات المنوية فى حوصلة الملكة (ويعتقد الأمريكان أن الملكة تخرج أكثر من مرة للتلقيح من ٨ -١٢ ذكر ليصل المخزون بالحوصلة المنوية للملكة الى ٦-٧ مليون حيوان منوى يكفى لاخصاب البيض لمدة ٥ سنوات :) BEEKEEPING IN U.S .A (1980) وأن كان النحالين يفضلون تغيير الملكات وتجديدها كل ٢-٣ سنوات . ويوضع البيض بعد ١٤ ساعة من التلقيح ولكن فى الغالب بعد ٢-٣ يوم ويكون مخصبا وتستمر فى هذا لعدة شهور قبل أن تضع بيض غير مخصب (ينتج عنه ذكور) فى الظروف العادية وتستمر الملكة فى وضع البيض طوال حياتها فيما عدا فترات الشتاء البارد وفى حالة توقف ونضوب حبوب اللقاح .

وقبل تلقيح الملكة لا تستطيع السيطرة على الطائفة ولكن بعد وضع البيض يشاهد مجاميع النحل الصغير (الحاضن) حولها فى شكل دوائر ودائم ملامستها بقرون استشعاره ويلعقها وينظفها بواسطة خرطومه ، كما يقدم لها الغذاء الملكي لتتغذى عليه وينظف البيض الذى قد يتساقط عفويا منها أثناء عملية وضع البيض وأن أهم الأبحاث التى أجريت عن التلقيح الطبيعى لملكات النحل هو ماتم بواسطة (1953) Gary .

وتفحص الملكة العين السداسية قبل وضع البيضة بها ، ويتم التحكم فى جنس البيضة بواسطة الهرمونات وحجم العين السداسية وقبل وضع البيضة فإنها تفحص العين السداسية بأدخال رأسها مع قرنى الاستشعار ثم أرجلها الأمامية ، ويعتقد أن الأرجل الأمامية تقيس حجم العين السداسية ثم تقرر أى نوع من البيض تضعه (بيض مخصب فى عيون الشغالات أم بيض غير مخصب فى عيون الذكور) كما أن الشغالات توفر يون الذكور عند شدة النشاط ووفرة مصادر .

الرحيق وحبوب اللقاح وتتوقف عن بناء بيوت (عيون) الذكور فى أواخر الخريف وفى الشتاء .

أن ملكة النحل الكائن الوحيد الذى يملك الرغبة والقدرة على تحديد وتنظيم نسله بما يتفق والحالة الغذائية بالخلية (الدخل من الرحيق وحبوب اللقاح).

The queen honeybee is unique in that she in that she " at pleasure "
can contorl the sex of her offspring.

ومنذ عام ١٨٤٥ أوضح العالم Johann Dzierzon وجود ظاهرة التوالد البكرى فى ذكور نحل العسل حيث تنتج من بيض غير مخصب (١٦ كروموسوم) بينما الشغالات

والملكات تنتج من بيض مخصب (٣٢ كروموسوم) أى أن الذكر ابن أمه ويحمل كل صفاتها ولونها .

وترتبط الطائفة بملكتها بواسطة مادة الملكة التى تفرز من الفكان العلويان (فورمون) ومن غدد على بقية الجسم .

مادة الملكة . Queen substance

مادة الملكة هى المادة التى تفرزها الملكة (الفورمون) ذو الافراز الخارجى على جسم الملكة والذى تتناقله الشغالات فيما بينهما وتستدل على وجود الملكة بتواجد هذه المادة فى الخلية وأول من أشار الى هذه المادة (الفورمون) هو العالم الانجليزى بوتلر (١٩٥٤) 1954 B utler . C.G إذ استخدم المصطلح مادة الملكة QUEEN SUBSTANCE إذ أمكنه استخلاصها من جسم الملكة كحول الايثايل ،وأمكنه بواسطة هذه المادة الايحاء للشغالات بوجود الملكة بالخلية . كما منعت نمو مبايض الشغالات فى حالة فقد الملكة حتى لا تضع بيض غير مخصب ينتج عنه ذكور (الأمهات الكاذبة) Laying worker

والماة الملكية الآن عرفت أنها الافراز الغدى للفكان العلويان للملكة وهما :

9- oxodecenoic acid and 9- hydrroxydecenoic acid

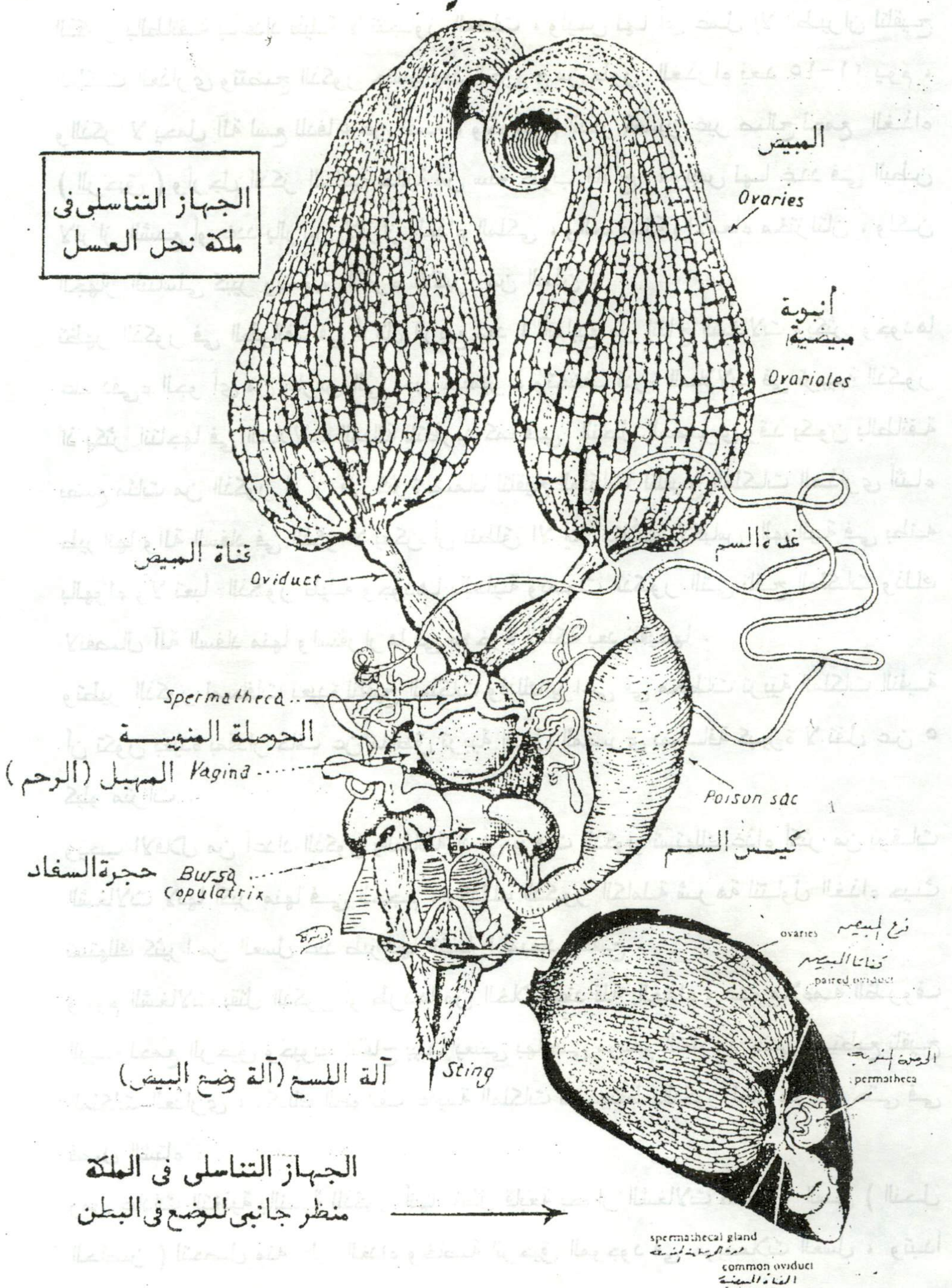
وتنتشر مادة الملكة على سطح الجسم وتنتقل وتنتشر الى كل أجزاء فى الخلية عن طريق الشغالات أثناء التغذية ،وهذه المادة غير ثابته سريعة التحلل إذ تختفى بعد ٣٠ دقيقة من أختفاء أو رفع الملكة من الطائفة ، وتشعر الشغالة بغياب الملكة وتبدأ فى تربية الملكات بعد ٣ساعات من غياب الملكة (مادة الملكة) حيث أن الطائفة أصبحت يتيمة Queenless وعلى ذلك فإن مادة الملكة تحصل عليها الشغالات عند ملامستها لأى جزء من جسم الملكة ، والملكات المسنة والمريضة يقل افرازها لهذه المادة فتقوم الطائفة ببناء بيوت الاحلال ، وإذا فقدت هذه المادة تماما تقوم الطائفه ببناء بيوت الطوارىء ، والطوائف التى تستعد للتطريد تصاب بنقص مفاجىء لهذه المادة للظروف المحيطة بالطائفة مما يضطر الشغالات الى لادخال البيض واليرقات فى البيوت الملكية استعدادا للتطريد . Swarming

الجهاز التناسلى للملكة فى نحل العسل :

يتكون الجهاز التناسلى من المبيضين اذ يتكون كل منهما من عدد ١٠٠-٢٥٠ فرع من الأنابيب المبيضة تتجمع فى شكل كمثرى ويتكون بكل أنبوبة مبيضية صف من البويضات وخلايا التغذية بالتبادل ، وتكون البيضة القاعدية هى أكبر البويضات وتفرز حولها الخلية الحويصلية التى تكون غلاف القشرة وتوجد فى قمتها فتحة النقير التى تسمح بدخول الحيوان المنوى الى داخل البيضة عند مرورها أمام فتحة الحويصلة المنوية أثناء مرورها للوضع فى العين السداسية .

وتتجمع نهاية فريعات كل مبيض فى قناة المبيض وتتحد قناتا المبيض المشتركة فى المهبل ثم الى قاعدة آلة وضع البيض (آلة اللسع) وعلى جانبى الفتحة التناسلية توجد فتحتى الأكياس الجانبية ، ويوجد المخزون المنوى لى الجزء الظهرى للمهبل وهو جسم كروى يتصل بالمهبل بواسطة غدة القابلة المنوية ويوجد أسفل غدة القابلة المنوية مصراع (صمام) على شكل لسان له زوائد عرضية تتحكم فى اغلاق الممر بيم المهبل وقناة البيض المشتركة وتتكون نهاية بطن الملكة من صفيحة ظهرية وأخرى بطنية شكلها كالمحارة والفراغ الموجود بينهما يسمى بحجرة آلة اللسع وعند نهايته توجد آلة اللسع وفتحة التناسل وفتحتا الأكياس الجانبية .

الجهاز التناسلي في الملكة



الجهاز التناسلى فى الملكة
منظر جانبى للوضع فى البطن

ثالثا : الذكور Drones

ذكر النحل أضخم من الشغالة ومن الملكة ، ولكن بطنه أقصر من بطن الملكة وتوجد الذكور بالطائفة بأعداد قليلة لا تتجاوز المئات ، وليس لها أى عمل إلا الطيران لتلقيح الملكات العذارى وتنضج الذكور جنسيا بعد الخروج من طور العذراء بعد ١٥-٢١ يوم ، والذكر لا يحمل آلة لسع للدفاع عن نفسه ، وخرطوم الذكر قصير غير صالح لجمع الغذاء (الرحيق) وأرجل الذكر الخلفية خالية من سلة حبوب اللقاح ، وليس لها غدد فى البطن لافراز الشمع أو غدد بالرأس لافراز الغذاء الملكى ، والحوصلة والأمعاء مختزلتان ، ولكن الجهاز التناسلى كبير ويشغل الجزء الأكبر من البطن .

تظهر الذكور فى الطوائف فى أوائل الربيع بعد ٦ أسابيع من إنتاج الشغالات ويكثر وجودها عند دفىء الجو أى من مارس الى آخر سبتمبر ، وتختلف قدرة السلالات فى تربية الذكور اذ يكثر انتاجها فى السلالات الميالة للتطريد كما فى النحل المصرى وقد يكون بالطائفة بضع مئات من الذكور اذ أن فى كثرة ضمانا لتلقيح الملكات لتلقيح الملكات العذارى أثناء طيرانها وآلة السفاد فى الذكر لا يمكن أن تنطلق إلا إذا امتلأت الأكياس الهوائية فى بطنه بالهواء ولا تعبأ الذكور طيلة وجودها بالخلية وتموت الذكور التى تلقح الملكات وذلك لانفصال آلة السفاد منها واستقرارها فى مؤخرة الملكة بعد تلقيحها .

وتطير الذكور لمسافات بعيدة لتلقيح الملكات ولذلك يراعى فى محطات تربية الملكات النقية أن تكون بعيدة بمقدار كاف عن مناطق تربية النحل المصرى بمسافة كبيرة لا تقل عن ٥ كيلو مترات .

ويجب الاقلال من أعداد الذكور بالطائفة إذ أن يرقات الذكور تستهلك غذاء أكثر من يرقات الشغالات لأنها أكبر منها فى الحجم ، وكذلك الذكور الكاملة شرهة لتناول الغذاء حيث تستهلك كثيرا من العسل عند طيرانها انتظارا لميعاد التلقيح .

وتقوم الشغالات بقتل الذكور أو طردها من الخلايا عند قلة الغذاء وعدم ملاءمة الظروف البيئية لجمع الرحيق وحبوب اللقاح بينما يعتنى بها فى موسم التطريد حتى تستطيع تلقيح الملكات العذارى ، وكذلك الطوائف عديمة الملكات قد تحتفظ بالذكور لمدة طويلة حتى فى فصل الشتاء .

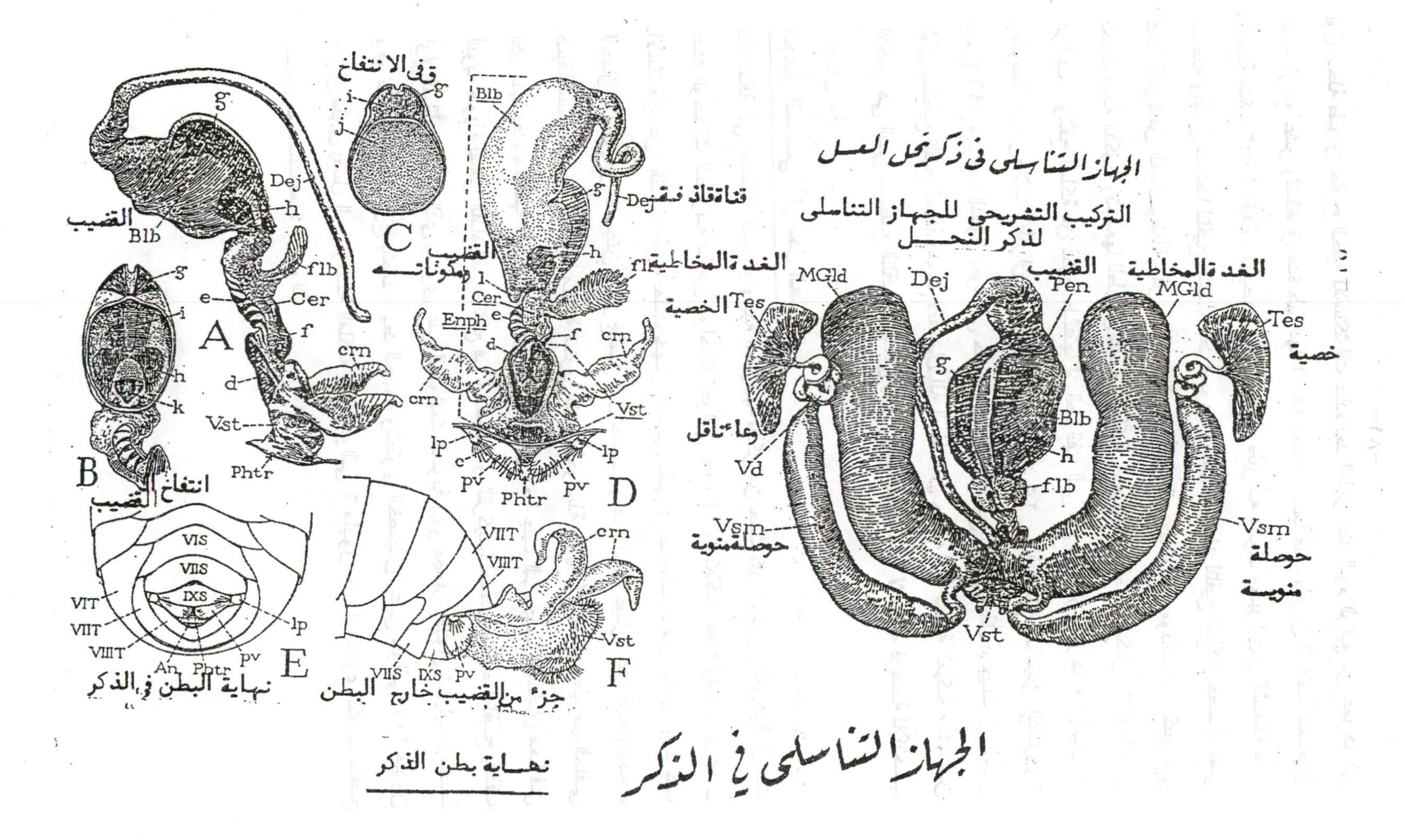
ومن عادات التغذية بالنسبة للذكور أنها تظل قابعة بجوار الشغالات صغيرة السن (النحل الحاضن) لتحصل منه على الغذاء وخاصة الرحيق الموجود فى حويصلات العسل ، وتبدأ

أول رحلة طيران خارج الخلية للاستكشاف عادة بعد الظهر عند اليوم الرابع من عمرها الى اليوم الرابع عشر وتستغرق مدة طيرانها ٦-١٥ دقيقة ، بينما أثناء طيران الزفاف تستغرق الرحلة مدة ٣٠-٦٠ دقيقة ، ويحدث الذكر أثناء طيرانه صوتا مميزا عن الشغالة لقوة جناحيه ويكون مستعدا لتلقيح الشغالة بعد أسبوعان وقبل الطيران لتلقيح الملكة يحصل على كمية كبيرة من العسل وينظف قرن الاستشعار والأعين المركبة وللفورمونات دور كبير فى تحديد هوية الذكور وتجمعها للطيران لتلقيح الملكة ولتحيد المساحة والمكان أثناء طيران الزفاف ، وتلقح الملكة من ذكور طائفتها أو الطوائف التى تقع فى دائرة قدرها ١٠ أميال .

ومتوسط عدد رحلات الطيران فى حياة الذكور الواحد ٢٥ رحلة (متوسط عمر الذكر ٢١ يوم) ٩٦٪ من هذه الذكور يعود الى خليته ، والتلقيح الناجح للذكر قاتل ، حيث أن الذكر الذى يستطيع تلقيح الملكة يموت لانفصال آلة السفاد عن جسمه فى نهاية الملكة ، ٤٪ من الذكور هى التى تستطيع التلقيح والباقى يعود وهذا مهم جدا لاعطاء فرصة للانتخاب الطبيعى .

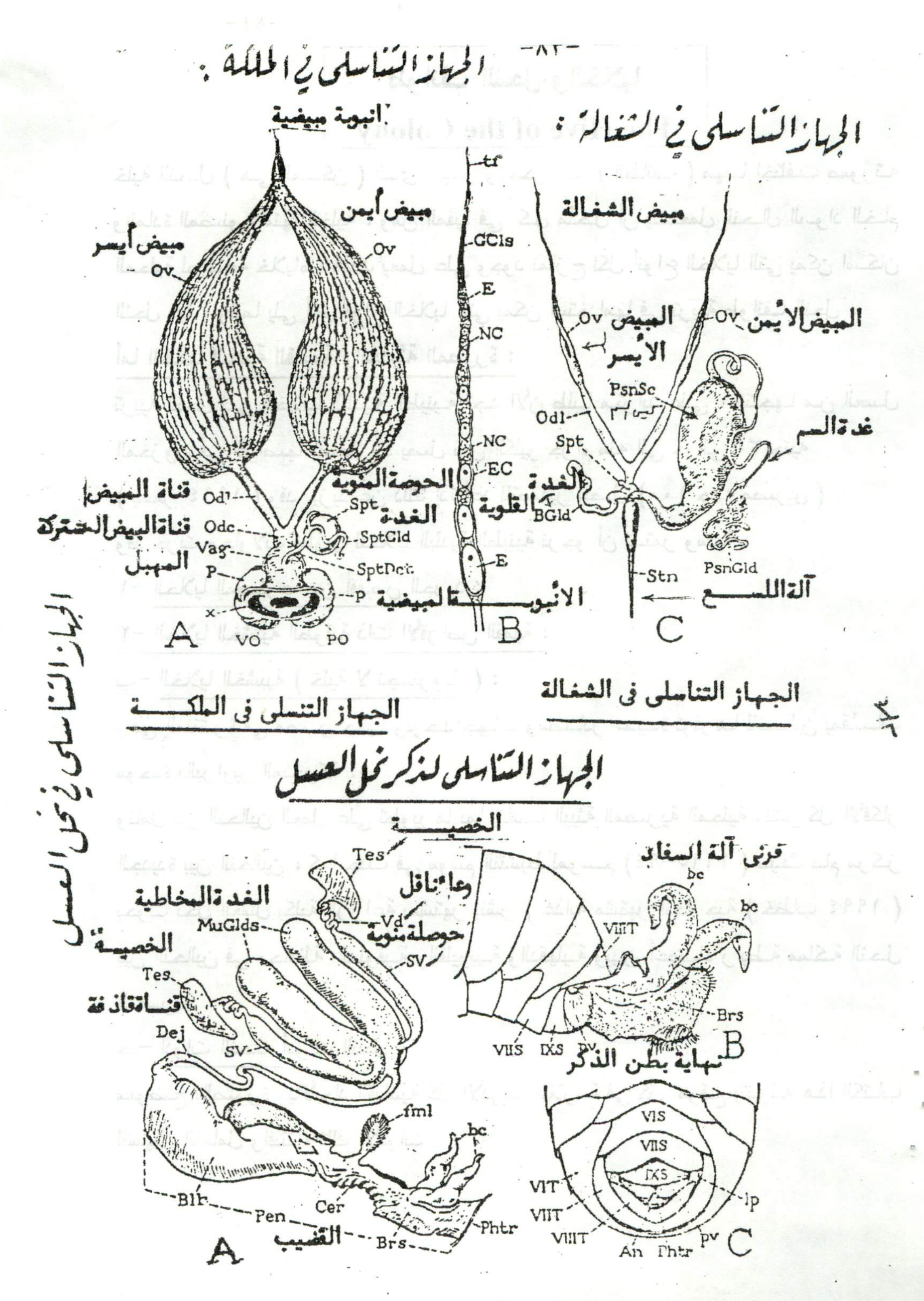
الجهاز التناسلى لذكر نحل العسل :

بالاضافة الى الصفات المورفولوجية الخارجية للذكر من حيث كبر الأعين المركبة إذ يبلغ عدد الوحدات البصرية بالعين الواحدة حوالى ١٣٠٠٠ وامتلاكه عقلة زيادة فى قرن الاستشعار عن الشغالة فإنه يملك جهاز تناسلى على درجة كبيرة من التميز ويتركب الجهاز التاسلى من خصيتين ويخرج من كل خصية وعاء ناقل عبارة عن قناة صغيرة ضيقة ملتوية تتسع كل منها مكونة مخزن منوى (حوصلة منوية) يتصل الطرف الخلفى لكل منها بغدة مخاطية كبيرة الحجم وتوجد الغدتان معا جنبا الى جنب وتفتحان معا فى أنبوبة طويلة تسمى القناة القاذفة تفتح فى القضيب ذو التركيب المعقد ، وأثناء التلقيح يقذف أولا السائل المنوى الذى يحتوى على الحيوانات المنوية وهو مصفر اللون ثم يليه المخاط وهو ناصع البياض لزج يتجمد بعد الجفاف وتحتوى الخصيتان على حوالى ٢٠٠ مليون حيوان منوى يصل إلى حوصلة الملكة منها حوالى ٦ مليون حيوان منوى تكفيها لتلقيح البيض المخصب لمدة ٥ سنوات .



الجهاز التناسلى فى الذكر

نهاية بطن الذكر


الجهاز التناسلى فى الملكة :
انبوبة مبيضية
مبيض أيمن
مبيض أيسر
Ov
Ov
قناة المبيض
قناة البيض المشتركة
المهبل
الحوصلة المنوية
الغدة
Odl
Odc
Vag
P
P
x
Spt
SptGld
SptDct
A
VO
PO
tf
GCls
E
NC
NC
EC
E
B
الأنبوبة المبيضية
الجهاز التناسلى فى الشغالة :
مبيض الشغالة
المبيض الأيمن
المبيض الأيسر
Ov
Ov
PsnSc
Odl
Spt
غدة السم
الغدة القلوية
BGld
PsnGld
Stn
آلة اللسع
C
الجهاز التناسلى فى الشغالة
الجهاز التنسلى فى الملكة
الجهاز التناسلى فى نحل العسل
الجهاز التناسلى لذكر نحل العسل
الخصية
Tes
وعاء ناقل
الغدة المخاطية
MuGlds
Vd
حوصلة منوية
SV
الخصية
Tes
قناة قاذفة
Dej
SV
fml
bc
Blb
Pen
Cer
القضيب
Brs
Phtr
A
قرنى آلة السفاد
bc
bc
VIIIT
Brs
VIIS
IXS
Pv
B
نهاية بطن الذكر
VIS
VIIS
IXS
VIT
VIIT
VIIIT
lp
pv
An
Phtr
C
نهاية بطن الذكر قبل انطلاق
آلـة السفاد

طوائف النحل والخلايا
The Hive of the Colony

خلية النحل (هى المسكن) الذى تعيش وتسكن فيه (الطائفة) مهما اختلفت صورته والمادة المصنوع منها الخلية ، ومن المفيد فى كل منحل أن يستعمل النحال المواد الخام المحلية لصناعة خلاياه ، كذلك يعمل على وجود نمازج لكل أنواع الخلايا التى يمكن اسكان النحل بها ، وفيما يلى أهم أنواع الخلايا التى يمكن استخدامها فى تربية طوائف النحل .

أما الخلايا البلدية القديمة والحديثة المطورة :

تربية النحل فى الخلايا البلدية الطينية تجد الأن طلبا متزايد على ، انتاجها من العسل المخزون فى أقراصها بأسعار قد يصل ثمن الكليو جرام منه الى حوالى ٣٠ جنيه (بسعر ١٩٩٤) وقد يزيد عن ذلك إذا أعد للتصدير ليصل (١٠٠ جنيه مصرى) .

وقد جرت محاولات تطوير للخلايا البلدية الطينية نرجو أن تستمر ومنها .

١- الخلايا المصنوعة من أقفاص الجريد :

٢- الخلايا الخشبية الطولية ذات الأقراص القمية :

ب- الخلايا الخشبية (خلية لا نجستروث) :

وهى المنتشرة فى مصر حاليا وتوجد جهات ومصادر عديدة توفرها للنحالين بمقاسات موحدة بالبراويز المتحركة .

ونأمل من النحالين العمل على تطويرها بما يناسب البيئة المصرية المحلية ونشر كل الأفكار الجديدة بين النحالين ، كما حدث فى موسم التنشيط لموسم (٩٤-١٩٩٥) حيث قام مركز بحوث نحل العسل بكلية الزراعة بمشتهر بنشر (غذاية مشتهر الخارجية (خطاب ١٩٩٤) بين النحالين فى محافظة المنوفية والقليوبية والدقهلية وبين أعضاء رابطة مملكة النحل المصرية .

جـ- أدوات النحاله أدوات النحل

سنوضح بالصورة وبالأبعاد القياسية كل الأدوات اللازمة فى كل موقع يتناوله هذا الكتاب لتسهيل التعامل واقتناء تلك الأدوات .

خلايــا النحـل The Hives

خلية النحل هو مسكن الطائفة بكل أفرادها وتبنـى بداخلها الأقراص الشمعية التى تربى بها الحضنة ويخزن العسل وحبوب اللقاح . والنحل : هو المكـان الذى توضـع وترتب فيه خلايا النحل والخلايا عديدة تختلف فى الشكل والحجم ويمكن لكـل نحـال أن يستخدم خلايـا خاصة به ، ولكن للسهولة تستعمل الخلايـا القياسية الموحـدة المقاس فـى المنـاحل المبتدأة ومتوسطة العدد وتعتبر الخلية (لانجستروث)

الخلايا الخشبيه الحديثة

فى مصر تستخدم خلايـا خشبية موحدة القيـاس هـى خليـة لانجستروف بعد ادخـال بعض التعديلات الى تتمشى مع الظروف البيئية المصرية ، وتصنع من الخشب السويدى أو من اللتزانة حتى يمكن أن تتحمل المنـاخ السـىء وتطلـى من الخـارج بدهـان زيتـى من اللـون الرمادى أو الفضى حتى تعكس أشعة الشمس فـى الصيـف . وتتكـون الخليـه انخشبيه من الأجزاء الآتية :

١-**حامل الخلية** : وله أربعة أرجل ولوحة طيران مائلة للأمام عرضها ٤ بوصات وطولها ٦ ١٦ بوصه

٢-**الطبلية (قاعدة الخليه)** : وهى عباره عن لوحة من الخشب توضع على الحامل طولها ٢٢ بوصة وعرضها ٤/١ ١٦ ولها حافتان .

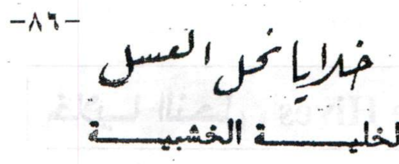
المرتفعه وتستعمل صيفا وارتفاعها ¾ بوصة والمنخفضة ½ شتوية

٣-**صندوق التربية** : ويسع ١٠ أقراص (اطارات) وسمكه بعد المسح ¾ بوصـة ومقـاس الصندوق من الخارج ٢٠ × ١٦,٢٥ بوصة وعمقه ٩ ١٦/٩ بوصة، وللجانبين الضيقين شفه لوضع الأقراص بعرض ١١مم وعمقها ١٦ مم

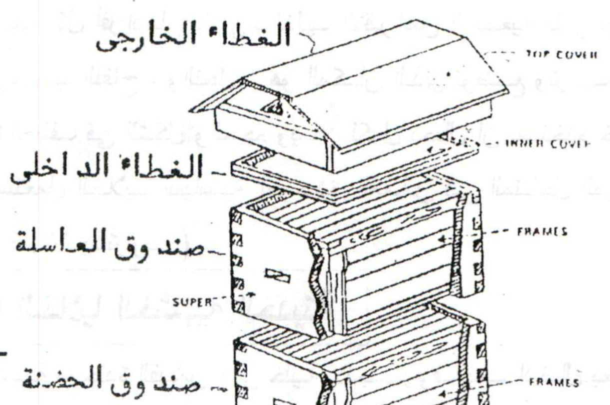
٤-**صندوق العاسلة** : هو الذى يلى صندوق الحضنه وقد يتعدد .

٥- **صندوق التهويه** : يجب ترتيب استعمال صنـاجيق تهويـه فـى الظـروف البيئيـه الحاليـة بمقاس (صندوق القطاعات عمقه نصف العادى) يستعمل ابتداء من الربيع لحماية النحل من التقلبات الحرارية النفاجئه .

٦-**حاجز جانبى** : وهو غطاء يوضع فوق الصندوق العلوى .



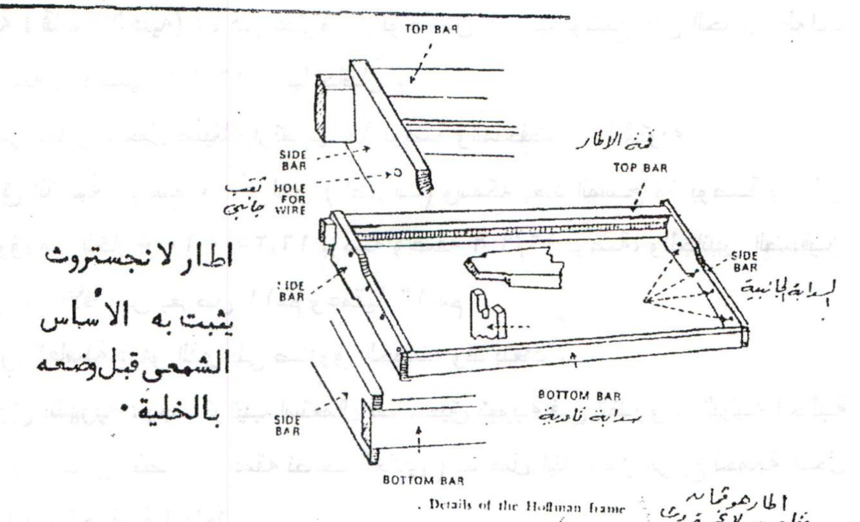
الخليـــة الخشبيـــة



لانجستروث ١٨٥١

الراهب الأمريكى الذى
اكتشف المسافة النحلية
وبناء عليها صمم خليته
الخشبية ذات الأقراص
المتحركة التى تحمل
اسمه فهو بحق أبو النحالة ٠

خلية لانجســــتروث (١٨٥١) "الخلية الخشبية"



اطار لانجستروث
يثبت به الأساس
الشمعى قبل وضعه
بالخلية ٠

. Details of the Hoffman frame
اطار هوفمان مناسب لانجستروث

٧-**الغطاء الخارجي** : وهو غطاء يوضع فوق الصندوق العلوى، طوله ٢٢ بوصه، وعرضه ١٨,٢٥ بوصه والجوانب بعرض ٥سم ويجب أن تكون حافته عاليه لتسمح بالتهويه بارتفاع ١٥ سم اذا لم يستخدم صندوق تهويه وبه ثقب من كل جانب عليه سلك شبى للتهويه، وهذا مهم حدا للخليه ولعمليات نقل الطوائف فى المحاله المرتحله .

٨-**باب الخلية** : باب خشبى له فتحتان الواسعة صيفا والضيقة شتاء .

٩-**الاطارات** : وتستخدم فى تركيب الأساسات الشمعية بهما مدعومة بالسلك المجلفن، والصندوق بالخلية لانجستروث يسمح بوجود ١٠ اطارات به ومقاسها : طول قمة الاطار ١٧ ٨/٥ بوصة ، عمقة ٩" المسافة بين مركز الاطار والأخر ١,٥ بوصة.

والاطارات المستحدمة موحده المقاسات لسهولة استخدامها .ويجب توفير أدوات النحالة الأخرى وملابس النحال وهذه يمكن شرائها .

تطور استخدام الخلايا

الخلايا البلدية

(جمع العسل من الخلايا البلدية)

خلية من الطين المجدول

خلية W. B. C. المزدوجة الجدار

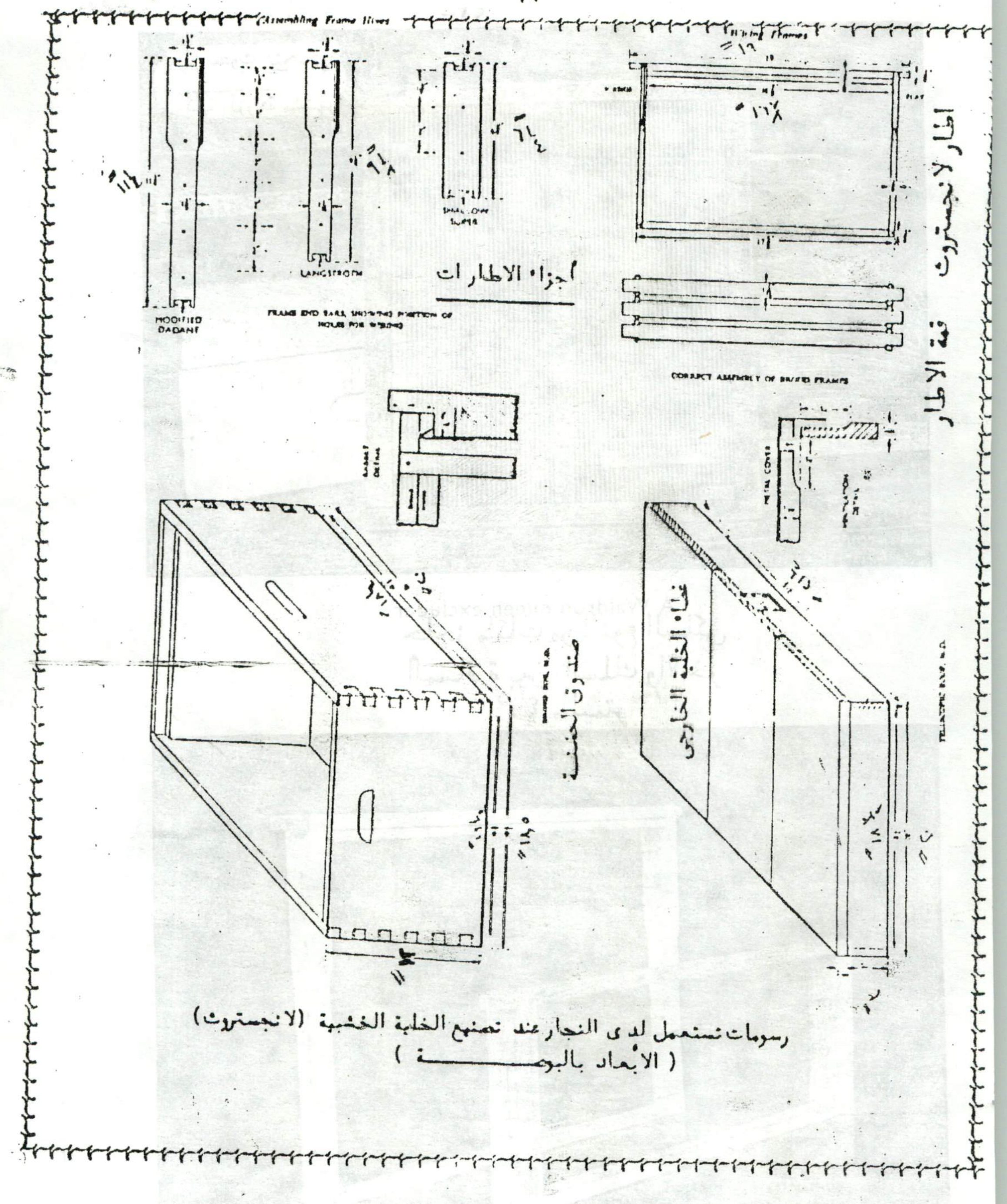
خلية مزدوجة الجدار

الخلية الخشبية (خلية لانجستروث) ١٨٥١

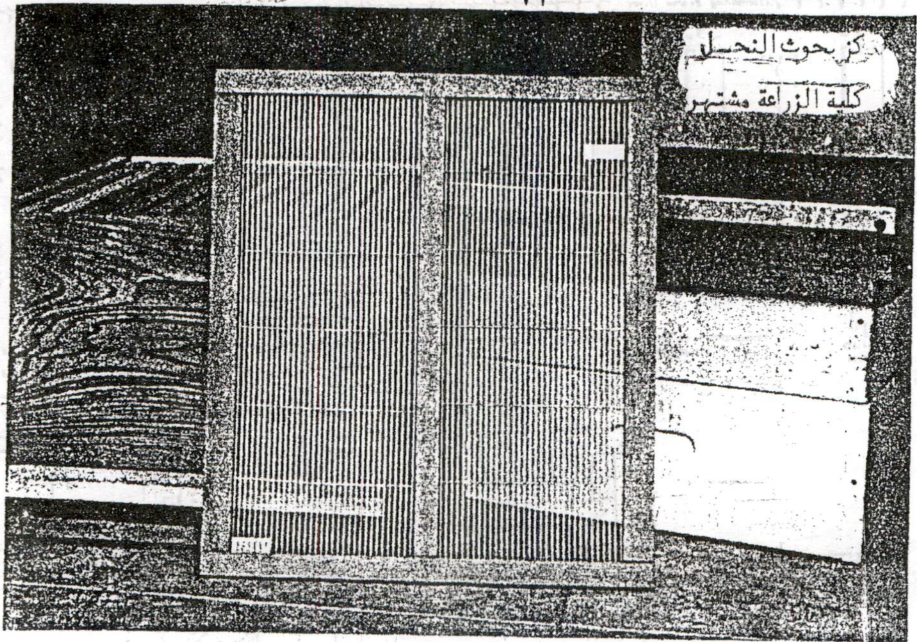
خلية النحل الخشبية

تركيب اطارات الخلية

تركيب الاطار

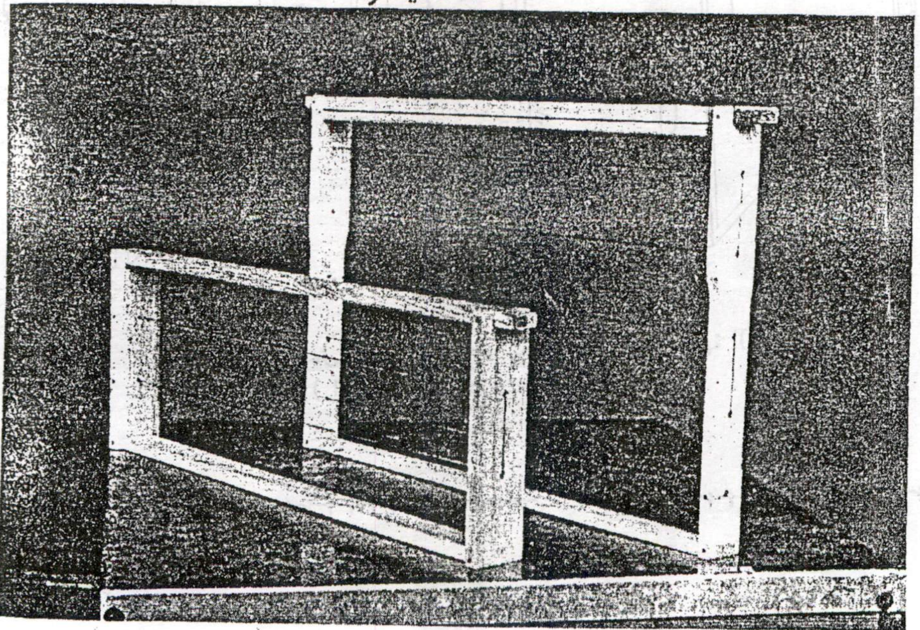


رسومات تستعمل لدى النجار عند تصنيع الخلية الخشبية (لانجستروث)
(الأبعاد بالبوصـــــــــــة)



A Waldron queen excluder

حاجز ملكات من النوع السلكى
المسافة بين السلك والآخر
٥ر٤ ملليمتر



A Manley super frame (*left*) and a Modified Dadant brood frame (*right*)

أدوات الفحص

١. **ملابس النحال** : يجب أن تخصص ملابس خاصة نظيفة للمنحل وهى :

أ- **بدلة النحالة** : ويستخدم (أوفرول ٩ أو بدلة تدريب (ترنج)، ويفضل اللون الفاتح الأبيض أو الأزرق الفاتح

ب_ **القناع (غطاء الوجه)** : ويكون به سلك شبكى للرؤية.

ج- **القفازات (جوانتى النحال)** : ويصنع من الجلد الرقيق وكم القماش.

٢. **المدخن (المنفاخ)** : المدخن يساعد على تهدأت النحل عند الفحص.

٣. **العتلة** : هى قطعة من الحديد متنية من أحدى طرفيها ومبططة الطرف الأخر، وتستعمل لفصل الأقراص عند الفحص لالتصاقها بالبروبوليس .

٤. **حامل القرص** : وهو عباره عن شماعة للقرص له جانبان يعلق بجانب الصندوق عند امتلاء الصندوق بعشرة أقراص ليحمل عليه القرص العاشر وبذلك يسهل فحص بقية أقراص الصندوق وسهولة تحريكها .

٥. **فرشاة النحل** : وتستعمل فرشاة ناعمه لا تسبب ضررا للنحل ولا تجرح القرص وتستخدم لانزال النحل من على القرص عند التقسيم وغيره .

٦. **الشوكه** : وهى شوكة كبيره عريضه وهى ضروريه حاليا لهدم حضمة الذكور المغطاه والتى تستخدم كمصيدة لأكاروس الفاروا (خطاب وأخرون ١٩٩٤).

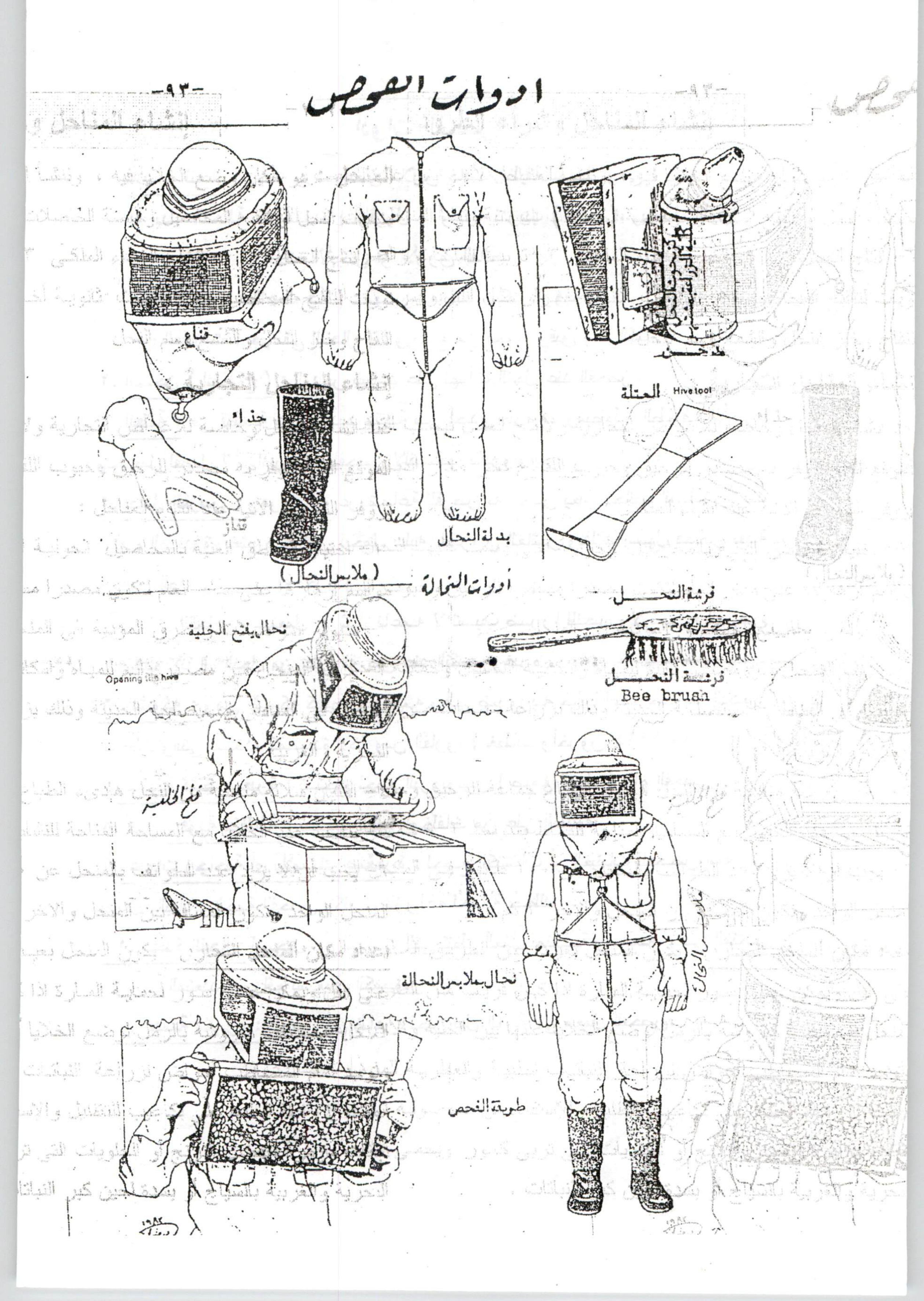
٧. **سكينة كشط صغيرة** : تستخدم لجمع البروبوليس (صمغ النحل) أثاء الفحص .

٨. **فرشاة قوية للنظافة** : تستخدم لجنع المخلفات من على الطبلية .

٩. **عبوات زجاجية أو بلاستيك صغيرة** : لجمع الكنسات أو العينات للفحص المعملى ترسل بالبيانات لجهة الفحص وكليات الزراعة لحماية منحلك .

١٠. **أجندة النحال**: لتسجيل كل البيانات التى تنظم العمل بمنحلة ومتابعة، وفى المنحل الكبيره والمتعدده المواقع يستعمل الكمبيوتر .

١١. **عدسة مكبيرة** : لفحص أى ظاهره لحين نقل العينة الى معمل الفحص.



-٩٣-
ادوات الفحص
قناع
حذاء
قفاز
بدلة النحال
(ملابس النحال)
ادوات النحالة
مدخن
العتلة
Hive tool
فرشة النحل
فرشة النحل
Bee brush
نحال يفتح الخلية
Opening the hive
فتح الخلية
نحال بملابس النحالة
ملابس النحالة
طريقة الفحص

أدوات ادخال الملكات والطرود

ان تربية الملكات وادخالها وكذلك انتاج طرود النحل من العمليات النحلية الهامة ، ولذلك يجب العمل على توفير الأدوات الازمه لها :

١. **القفص نصف الكرة** : مصنوع من السلك الشبكى الضيق الثقوب وله داير من الصفيح بارتفاع ١,٥ سم تحجز الملكه تحته فى القرص الشمعى عند ادخالها بجوارها عسل، وقد يوضع به ملكى على وشك الخروج.

٢. **قفص القرص الكامل:** قفص كبير من السلك يسع قرص مقاس لانجستروث، ويمكن وضعه فى صندوق الخليه وسط عش الحضنه لادخال الملكات الممتازه.

٣. **قفص ارسال الملكات (قفص بنتن)** : عباره عن صندوق صغير من الخشب ، أو من البلاستيك وبه ثلاثة تجاويف متصله ببعضها وفتحتان جانبيتان وغطاء علوى من السلك الشبكى ويجهز بوضع (القند) الازم لتغذية الملكه و الشغالات المصاحبه (عسل + سكر بدوره)، وأسهل الطرق لتداول ونقل وادخال الملكات تتم بهذا النوع من الأقفاص .

٤. **أقفاص حجز بيوت الملكات** : وهو عبارة عن مربع من الخشب به فتحع مستديره كبيره تناسبه لوضع البيت الملكى على وشك الخروج من أحدى فتحتيه الجانبيه والاخرى بها ... بسلك شبكى وهو هام عند التدفأه للبيوت وتحضينها فى صناديق الحضنه (عش الحضنه)او وضع هذه البيوت بعد اغلاقها فى الحضنه الكهربائيه .

...يا يتوفر فى السوق المصريه أشكال وأنواع من الأقفاص البلاستيك يمكن استعمالها لجميع اغراض نقل وادخال الملكات.

٥. **صندق السفر من نوع لانجستروث (صندوق الطرد).**

عباره عن صندوق يسمع ٥ أقراص مقاس لانجستروث وله فتحه أماميه على امتداد القاعده التى تعمل كلوحة طيران وله غطاء به فتحه مغطاه بالسلك للتهويه اثناء السفر ويستخدم فى المنحل كنواة تلقيح للملكه

٦. **نوية تلقيح الملكات** : عباره عن صندوق صغير يسع ٣ اطارات مقاس (نصف اطار لانجستروث) ويستعمل كنواة تلقيح للملكة بوضع كميه من الشغالات مع الملكه العذراء وتكون أقراص سبق تجهيزها فى خلايا كبيرة ليتوفر بها الحضنة المنقولة وحبوب اللقاح والعسل .

أدوات ادخال الملكات والطرود

Alley wood and wire nur

اطار حجز أقفاص حجز الملكات العذارى   قفص حجز ملكات   قفص (ألاى) لحجز الملكات العذارى

ASHURST'S SUBWAY QUEEN CAGE

أنواع مختلفة من أقفاص تسفير الملكات الملقحة

Various types of introducing cages.

صندوق الطرد (السفر)

قفص النحل المرزوم

نوية تلقيح الملكات

أدوات تثبيت الأساسات الشمعية

تستعمل أدوات تثبيت الأساسات الشمعية فى حالة استخدام أفرخ الشمع التى تم طبعها بقواعد العيون التى تم طبعها بقواعد العيون السداسية للشغلات وهى الشائعة (وقد يستخدم أساسات الذكور) لأغراض تلقيح الملكات أو كمصائد لاكاروس الفاروا:

١- **لوحة التثبيت** : لوحة من الخشب مساوية لمساحة الإطار من الداخل وتغطى بقماش سميك يبلل بماء دافىء عند الإستعمال.

٢- **إبريق صهر الشمع** : وهو مزدوج الجدار ليجعل الشمع منصهرا لمدة طويلة .

٣- **عجلة تثبيت السلك (الدواسة)** : وهو ترس مسنن به مجرى تحيط بالسلك.

٤- **سلك مجلفن** : لتسليك الإطارات الفارغة لتثبيت الأساس الشمعى .

٥- **شاكوش صغير** : لتثبيت المسامير لشد السلك عليها.

٦- **الزرادية** : عبارة عن زرادية ملفوفة الطرف لشد السلك وثنى المسامير .

٧- **سلك مجلفن** : لشد وتثبيت الأساس الشمعى عليه ولا يصدأ.

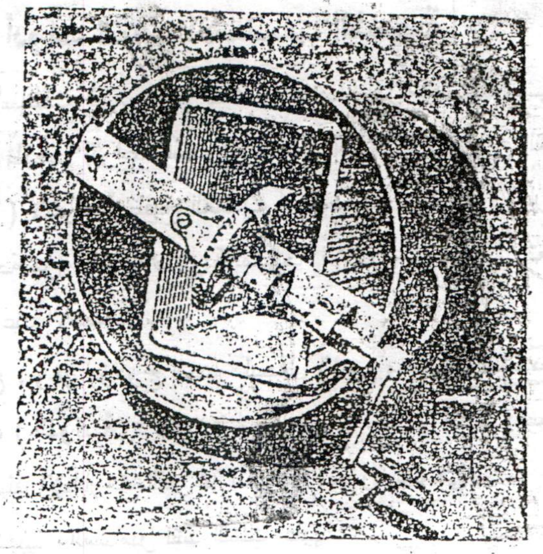
٨- **علب الأساس الشمعى** : والعلبة بها ٢ كجم أساس شمعى يتراوح عدد الأفرخ بها من ٢٣ - ٢٧ فرخ .

[illegible] تسيح الشمع القديم أو من الزوائد لتسييحه للصق الأساسات الجديدة باست[illegible]م ابريق صهر الشمع.

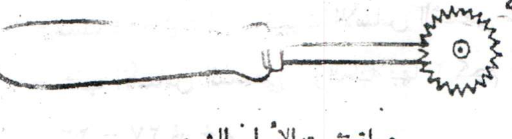
١٠- **اطارات فارغة** : يلزم توفيرها وهى موحدة المقاس وتباع مفككه أجزائه وفى حالة [illegible]رة الأساس الشمعى ومنع النحل من الإزدحام والتطريد استخدم الإطارات الفارغة بين الحضنة ليبنى النحل عليها الشمع ، كما أنه فى حالة الخلايا ذات الإطارات القمية يمكن تثبيت شريط لا يتعدى ٢ سم فى العرض بطول الإطار (قمة الإطار) هى التى تستعمل فقط لبناء القرص.

فى الخلايا البلدية ونويات التلقيح : يتم قطع جزء من قرص قديم وتثبيته فى قمة الخلية البلدية به عسل أو محلول سكرى فى وسط الخلية كما يلزم توفير غذاية (غذاية مشتهر ١٩٩٤) ، وكذلك الحال بالنسبة لنويات التلقيح الصغيرة فيتم لصق قطعة فى قمة الغطاء من الداخل بها عسل أو محلول سكرى ، أو يستخدم برواز خاص بالنوية يثبت به جزء من القرص مع استخدام (غذاية مشتهر الخارجيه ١٩٩٤) - الحجم الصغير .

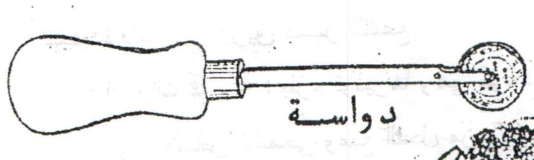
فراز العسل اليدوى



أدوات تثبيت الأساسات الشمعية



عجلة تثبيت الأساس الشمعي



دواسة

A piece of comb-foundation sheet

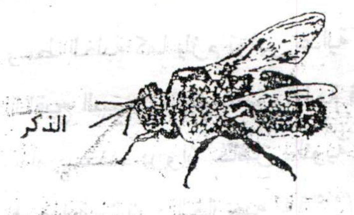
قطعة أساس شمعي

شغالة



A bristle bee brush

فرشة النحل



الذكر

بيوت ملكية

Queen الملكة

أدوات تغذية نحل العسل

الغذايات هى أوانى يوضع بها المحلول السكرى لتغذية النحل وهناك العديد من الغذايات ، ومن تجاربنا وخبرتنا ثبت أن أهمها وأفضلها هى الغذاية الخارجية البطيئه (مشتهر ١٩٩٤) والتى تم استخدامها فى منحلى كلية الزراعة بمشتهر ، **وقام مركز بحوث نحل العسل ومنتجاته بالكلية بمهمة نشرها**

أنواع الغذيات :

الغذاية السريعة : عبارة عن وعاء معدنى أو بلاستك فوق قمة القراص أو بجانب الأقراص يوضع به المحلول السكرى وبه عوامات من البوص أوغيره . **الغذاية البطيئة الداخلية :** عبارة عن علبة من البلاستيك يثقب الغطاء ويوضع بها المحلول السكرى وتوضع مقلوبة فوق قمة الأقراص .

الغذاية الجانبية : وهى على شكل القرص توضع بجانب الأقراص ويوضع بها المحلول السكرى ويوجد بها عوامات فوق المحلول السكرى .

غذاية مشتهر الخارجية (بورد مان المطورة) :

هذه الغذاية منتشرة بالخارج وتستعمل بصفة مستمرة حتى فى مواسم النشاط ولأول مرة بمصر تستخدم (حيث تم استخدامها فى مناحل الكلية وفى محطة البحوث على سطح قسم وقاية النبات بالكلية) وتتركب الغذاية من جزئين :

١- **قاعدة خشبية :** الجزء الأمامى منها تدخل من فتحة المدخل به مجرى لدخول النحل وخروجه ن الجزء الآخر وبه فتحة للبرطمان الزجاجى المثقب فيتوفر به ارتفاع يسمح للنحل بالتغذية .

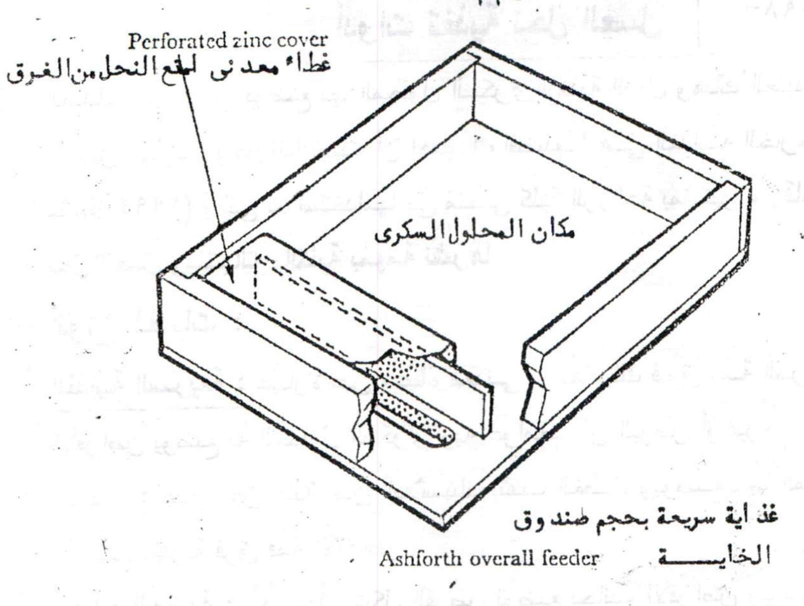
٢- **البرطمان :** يستخدم برطمان زجاجى سعة لتر له غطاء من المعدن يتم تثقيبه ثقوب ضيقة ويوضع بعد ملؤه بالمحلول السكرى مقلوبا فى الفتحة المخصصة له .

مميزات وفوائد غذاية مشتهر ١٩٩٤ الخارجية :

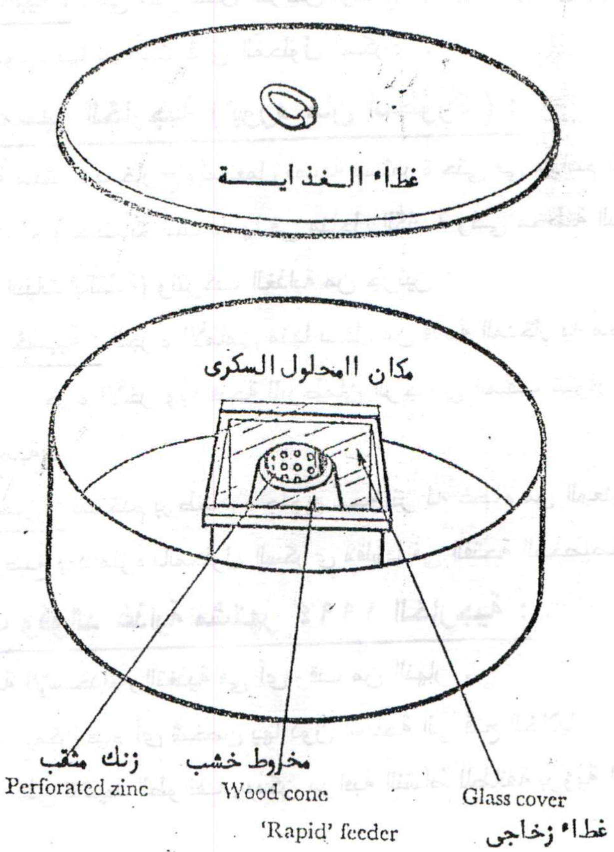
١- سهولة الإستخدام والتغذية فى أى وقت من النهار .

٢- التغذية يمكن قيام أى شخص بها دون الحاجة الى فتح الخلايا .

٣- تساعدعلى تنشيط الطوائف ويمكن مراقبة النشاط للطائفة برؤية الغذاية .



غذاية سريعة بحجم صندوق الخايـــة
Ashforth overall feeder



'Rapid' feeder

غذاية سريعة فوق فتحة وسطية بصندوق الحضنة

غذاية مشتهر الخارجية " خطاب ١٩٩٤"

تم تجربة هذه الغذاية الخارجية فى موسمين متتاليين (١٩٩٥/٩٤) بمنحل كلية الزراعة بمشتهر (مركز بحوث نحل العسل ومنتجاته) وقد بينت النتائج المتحصل عليها مقارنة بطرق التغذية الأخرى الفوائد الآتية :

١- أفضل الغذايات فى تنشيط الملكات مبكرا على وضع البيض حيث يمكن باستخدام غذاية مشتهر الخارجية البدء فى تنشيط الطوائف مبكرا فى ديسمبر .

٢- يمكن اعداد جيل من النحل السارح متعدد الأعمار استعدادا لموسم فيض الموالح وخاصة فى محافظة القليوبية أو اعداد الطوائف لعملية التقسيم وانتاج الطرود فى المناطق الأخرى بالتنشيط مبكرا .

٣- تنشيط الطوائف بعد موسم الموالح وموسم البرسيم وموسم القطن .

٤- امكانية التغذية بهذه الغذاية فى أى وقت من النهار دون تعرض الطوائف لعملية السرقة لأن استخدامها لا يحتاج الى فتح الخلايا .

٥- نظافة الإستخدام وعدم تعرض المحلول السكرى للتخمر ويمكن مشاهدة نشاط الطوائف بمعدل السحب من هذه الغذايات برؤيتها ومشاهدتها .

٦- يمكن إستخدامها فى اضافة علاج الأمراض وآفات النحل التى تضاف الى التغذية مثا مواد مكافحة الفاروا والتحجر والنوزيما وغيرها .

٧- توفير مساحة الغذايات الأخرى داخل صندوق الحضنة أنها خارجية .

٨- تعمل هذه الغذاية على خفض الرطوبة داخل الخلية فى فترات تنشيط الطوائف وبذلك يحمى النحل من الإصابة بالأمراض **وخصوصا تحجر الحضنة**. ٩- ضرورية عند انتاج الطرود ، الغذاء الملكى وتربية الملكات ، وحبوب اللقاح ، والتنشيط قبل النقل (النحالة المرتحلة)

١٠- سهلة الإستعمال يمكن لاى شخص التعهد بتغذية المنحل ، ويمكن فى حالة غلق الطوائف (الخلايا) فى حالة استخدام المبيدات ملؤها بالماء

١١- يمكن استخدامها لانتاج الشمع الطبيعى فى حالة عدم وفرة الأساس .

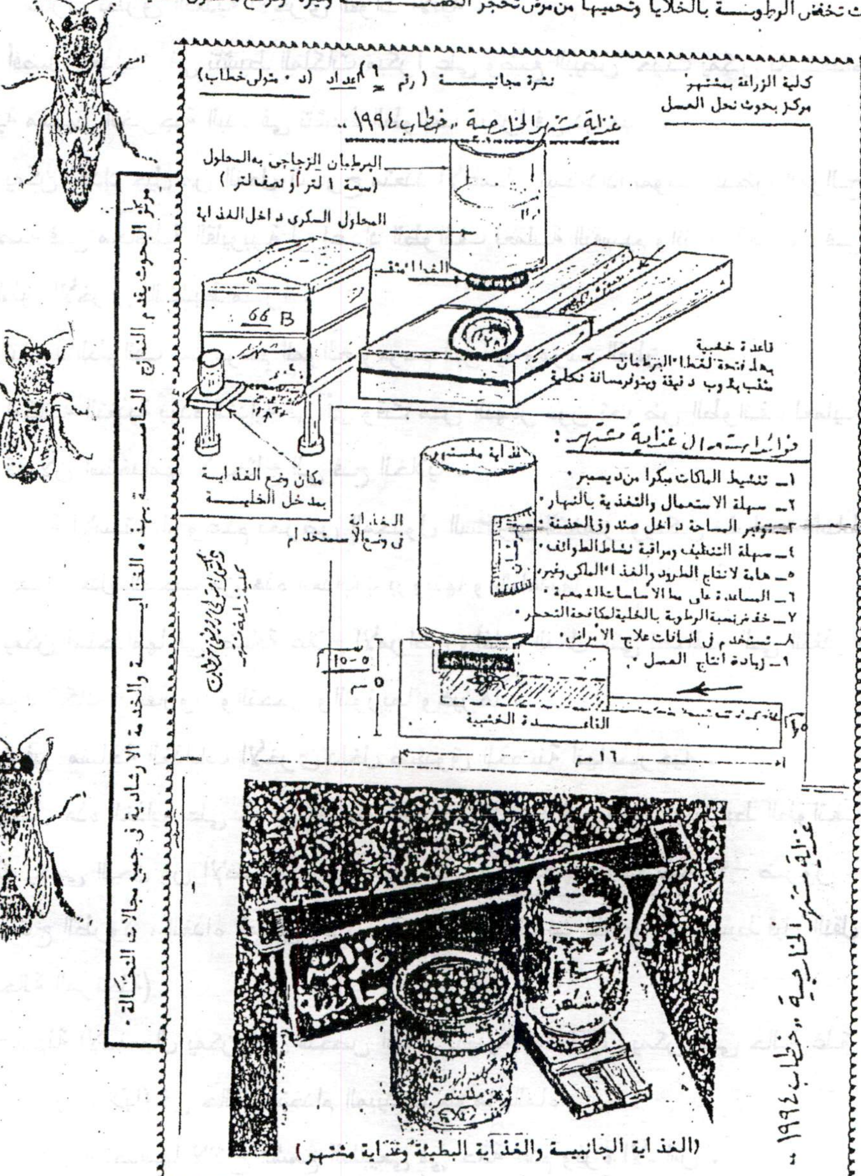
١٢- أفضل الغذايات فى **مناحل السطوح والأراضى الصحراوية** ومناحل **الحدائق** .

كلية الزراعة بمشتهر
المشروع القومي لمكافحة الأمراض الفطرية
على نحل العسل

السيد / النحال المصرى (راعى النحالة المصرية)

تحية طيبـــة وبعـــد ......

لحمايـــة الطوائف (الخلايا) بمناحلكم يفضـــل استخدام الغذايـــة الخارجية (غذاية مشتهر)
حيث تخفض الرطوبـــة بالخلايا وتحميها من مرض تحجر الحضنـــة وغيره وترفع محصول الخلية.



(الغذاية الجانبية والغذاية البطبة وغذاية مشتهر)

إنشاء المناحل وشراء الطرود

المنحل : هو مكان وضع الخلايا فيه ، وتنشأ المناحل لأغراض عدة للحصول على منتجات النحل أو تلقيح المحاصيل وخاصة الحاصلات البستانية وتنشأ المناحل للأغراض الآتية :
١- انتاج العسل ٢ - انتاج الغذاء الملكى ٣- تربية الملكات والطرود ٤- انتاج نويات لتلقيح المحاصيل ٥- منتجات ثانوية أخرى مثل البربوليس ٦- انتاج حبوب اللقاح وخبز النحل والشمع وسم النحل

إنشاء المناحل التجارية :

عند انشاء المنحل وخاصة للأغراض التجارية ولأنتاج العسل فيجب التدقيق فى اختيار الموقع الذى تتوفر به مصادر للرحيق وحبوب اللقاح على مدار السنة . وعموما يلزم تزوفر الشروط الآتية عند انشاء المناحل :

١- اختيار المناطق الغنية بالمحاصيل الحولية التى يعتمد عليها النحل بحيث يتوزع مواسم ازهارها على مدار العام لتكون مصدرا مستمرا للرحيق وحبوب اللقاح

٢- سهولة المواصلات والطرق المؤدية الى المنحل.

٣- قرب المنحل من مصدر دائم للمياه وامكانية التظليل وحماية النحل بالمصدات وخاصة فى المناطق المستصلحة الحديثة وذلك بزراعة مصدات من الكافور فى الجهه البحرية والغربية.

٤- اختيار سلالة مناسبة من النحل هادىء الطباع جماعة للرحيق وحبوب اللقاح .

٥- تناسب عدد الخلايا مع المساحة المتاحة للنشاط بمتوسط ٣-٥ خلايا للفدان .

٦- يجب أن لا يزيد عدد الطوائف بالمنحل عن ١٠٠ طائفة فى المكان الذى يوجد به المنحل الواحد وتكون المسافة بين المنحل والآخر ٣ كم .

اعداد مكان المنحل التجارى : يكون المنحل بعيدا عن الطريق العام بحوالى ٣٠ متر على القل ويمكن عمل سور لحماية المارة اذا كان قريب من الطريق وتجهز أرض المنحل بمصاطب مفروشة بالرمل لوضع الخلايا عليها بين الخلية والأخرى متر واحد ، وتوجد أمام المصاطب أحواض لزراعة النباتات الطبية والعطرية المزهرة كما تجهز امظلة لزراعة العنب على تكاعيب للتظليل والإستفادة من محصوله . يزرع سور من نباتات مزهرة ويفضل النرنج أو الحلويات التى تربى كسور ويحمى المنحل من الجهة البحرية والغربية بالسياج أو بسدة لحين كبر النباتات .

مشاريع إنشاء المناحل

لبدأ مشروع النحل وتأسيس المناحل يفضل ان يكون ذلك مبكرا قبل بداية موسم الربيع (بداية النشاط لنحل العسل) وذلك بتجهيز الموقع واعداده وكذلك الخلايا والأدوات ، وتحديد الجهة التى ستحصل عليها من الطرود التى سوف تبدأ النشاط بها وحجز العدد الذى ستبدأ به نشاطك ، وفى الربيع (مارس – ابريل – مايو) تكون أسعار الطرود عالية ، ويمكن الشراء فى الصيف وفى الخريف مع تعهد هذه الطرود بعد نقلها الى الخلايا المستديمة بالتغذية الصناعية حتى تدخل الموسم التالى نشيطة وقوية وتتحمل الشتاء التالى ويمكن شراء النحل على احدى الصور التالية :

١- نواة نحل فى صندوق سفر (وهى الأكثر انتشارا وتفضيلا)

٢- خلايا نحل قديمة بها طوائف كاملة من مناحل تحت التصفية ، وهذه هى حاجة الى الإحتراس والدقة خاصة فى فى الفتره الحالية التى انتشرت فيها الأمراض المختلفة .

٣- نواة نحل مرزوم : وفيها يباع النحل داخل أقفاص يكون سقفها [illegible] من الخشب وكذلك القاعدة ، أما الجوانب فهى من السلك ويحتوى الطرد الرزوم على ملكة ملحقة داخل قفص تسفير الملكات ، وعلى كيلوجرام واحد من النحل (شغالة) وكمية كافية من الغذاء (داخل غذاية) وهذا النحل يصدر بهذه الطريقة الى السعودية من مصر وقد انتشرت هذه التجارة فى الوقت الراهن إذ يصل ما يصدر الى السعودية سنويا أكثر من ٨٠ ألف طرد نحل مرزم.

وعند شراء النحل من منحل البائع فيجب على المشترى التواجد بنفسه أثناء تعبأة الصناديق أو يقوم بنفسه بفحصها لإذا كانت معبأة مسبقا ويراعى الآتى :

<u>نواة النحل فى صندوق السفر :</u>

تحتوى نواة النحل المعدة للبيع عادة على ٥ أقراص مغطاة بالنحل الحاضن (الصغير السن) من الجانبين ، ويكون منها ٣ أقراص حضنة على الأقل معظمها حضنة مقفولة ، ٢ قرصان بهما عسل وحبوب اللقاح ، وبه ملكة من سلالة ممتازة ملقحة ، ويجب أن تكون الأقراص مثبتة تمنع الأقراص من الإرتجاج أثناء النقل ، وتغلق فتحة الصناديق وتنقل على سيارة مناسبة .

<u>إسكان النحل بالمنحل الجديد</u> : يتم وضع الصناديق بعد وصولها على قواعد الخلايا فى امكان المستديم وتكون الفتحة جهة الجنوب الشرقى (قبلة الصلاة) وإذا كانت المسافة

بعيدة عن المنحل المنقول منه يفتح عنه بعد ترتيبه .أما إذا كانت المسافة بين المنحل المشترى منه الطرد والمكان الجديد قريبة أقل من ٣ كم فيترك الباب مغلقا لليوم التالى ويفتح عليه مبكرا حتى لا يعود الى مكانه القديم (الا أن هذا لا يمكن الخوف منه وخاصة اذا كان صغير السن " حاضن")

وبعد أن يتعود النحل على المكان الجديد فى خلال ٧ - ١٠ أيام ينقل الى الخلايا الجديدة بوضع الطبليه على الحامل الذى كان عليه صندوق السفر ويوضع فوقها صندوق الخليه (صندوق الحضنة) وتنقل اليه الأقراص الخمسة بما عليها من نحل وترتب مدخل الخلية (مع استعمال غذاية مشتهر) الخارجية وتبدأ فترة تنشيط حتى إذا توفر مصادر الرحيق وحبوب اللقاح ، والهدف هو الوصول بقوة الطوائف الى الإنتاج فى أسرع وقت ممكن إذ أن الوصول الى النحل السارح يحتاج الى شهران من تاريخ وضع البيضة .

وفى مواسم النشاط يتم الفحص كل ٦-٧ أيام لمتابعة النشاط فى الخلية وعلاج أى مشكلة تظهر ويمكن إطالة الفترة الى ١٠-١٥ يوم فى الشتاء لقلة النشاط لأنخفاض درجة الحرارة وندرة مصادر الرحيق والحبوب .

وفى مصر يمكن اعتبار فترة التشتية هى فترة تنشيط للطوائف ببدأ التنشيط من منتصف ديسمبر وأوائل يناير وخاصة فى مناطق الموالح أو إذا كان مخطط للنقل الى هذه المناطق . **(تغذية التنشيط سوف تشرح بالتفصيل فى موقعها)**

استعمل فى منحلك الأساليب العلمية التى توفرها لك كليات الزراعة والجهات البحثية بمراكز البحوث.

سوف يتم فى نهاية الدراسة والتدريب توفير كتيب عن دراسة الجدوى لإنشاء مناحل السطوح فوق أسطح منازل القرى المصرية وفى الأراضى الجديدة لشباب الخريجين .

مناحل الأراضى الصحراوية الجديدة :

إن تربية النحل فى الأراضى الجديدة أصبحت ضرورة هامة جدا لتلقيح المحاصيل فى هذه الأراضى ورفع انتاجيتها واضافة أحد الأنشطة الزراعية الهامة الى هذه الأراضى وللعاملين بها ، ويراعى عند انشاء المناحل فى هذه المناطق الآتى :

١- توفير مساحة مناسبة من الأرض تزرع بالنباتات المزهرة الحولية على مدار العام ، كما يلزم حماية الجهتين البحرية والغربية من الرياح الباردة والحارة بمصدات الرياح وخاصة الكافور ليكون مفيدا عند ازهاره

٢- توسيع مساحة الأحواض بأرض المنحل لزراعتها بالنباتات المزهرة المحببة للنحل وخاصة النباتات الطبية والعطرية .

٣- توفير مصدر مستمر لمياه الشرب اللازم لطوائف النحل يوميا .

٤- العمل على توفير التغذية الصناعية المستمرة بالمحلول السكرى وبدائل حبوب اللقاح خاصة فى المناطق الصحراوية الجديدة ، وغذاية مشتهر الخارجية يمكن أن يكون لها دور هام فى هذه المناحل اذ يمكن للعامل العادى ان يقوم بعملية التغذية ، كما انها يمكن أن تساهم فى توفير الماء الذى قد يندر فى هذه المناطق .

٥- يتم توفير مظلة (تكعيبة) يربى عليها عنب للتظليل والإستفادة منه بالمحصول.

٦- فى حالة نقل طوائف أو تأجيرها الى تلك المناطق للقيام بمهمة تلقيح المحاصيل يجب استعمال النويات (صناديق السفر ذات الخمس أقراص) من مقاس لانجستروث ، مع توفير غذاية مشتهر الخارجية لهذه الطرود .

مناحل السطوح بالقرى المصرية والمدن ... ومناحل الحدائق

يمكن تربية النحل فى أى مكان وخاصة إذا استخدمت السلالات الهادئة الوديعة ، ونظرا لضيق مساحة الأرض الزراعية وإرتفاع ثمنها فيمكن استغلال أسطح منازل المزارعين لهذا الغرض ، وتكون مهنة النحل وسيلة لزيادة الدخل لجميع المزارعين كما كان منتشرا حتى أوائل الستينات بتربية النحل فى الخلايا البلدية على السطوح وفى حدائقهم الصغيرة ، كما يمكن التربية على أسطح منازل المدن القريبه من الحقول وعلى العمارات قليلة الإرتفاع وفى حدائق تلك العمارات المحمية بأسوار عالية . والكلية بها منحل ممتاز على سطح القسم .ويمكن استغلال هذه المناحل فى الحصول على المنتجات الثانوية مثل الغذاء الملكى

أن الهدف من نشر تربية النحل على اسطح منازل الفلاحين هو اضافة (صناعة زراعية جديدة) تفوق الصناعات الزراعية الأخرى لانها تنتج له الدواء والشفاء والعلاج من كل العلل والأمراض ، وبهذا نعيد للقرية المصرية مجدها ونشاطها السابق ولكن فى صورة تكنولوجية حديثة . كما أن ربية النحل فى المناطق الصحراوية الجديدة يشجع انتاج الأعسال من النباتات الطبية ذات القيمة الشفائية العالية ، كما أنه يشجع انتاج الأصناف المحسنة ومحاصيل البساتين المختلفة حيث يحسن ن صفاتها ويرفع انتاجيتها بنسبة أكثر من ٣٠- ٤٠-٪ .

إن تربية النحل فى حدائق المنازل هام جدا لتربية الأطفال وتعليمهم الجد والمثابرة والتفانى فى العمل والحب والإخلاص، (باستعمال السلالات الهادئة التى لا تسبب ازعاجا) بالإضافة الى المنتجات الستة من النحل وهى (العسل ، الرويال جلى ، المغ / وحبوب اللقاح / والشمع ، ولسع النحل " سم النحل" ....) كلها فيها شفاء للناس.

كما أنه يجب نشر تربية النحل فى القرى السياحية المتواجدة على سواحل مصر ، حيث ستحول هذه القرى الى منتجعات علاجية تؤدى الى الجذب السياحى لمصر أم الحضارات.

لمزيد من المعلومات عن الفوائد الطبية والعلاجية لمنتجات نحل العسل اقرأ للمؤلف

(نحل العسل فيه شفاء للناس)

النشاط الموسمى لطوائف نحل العسل

SEASONAL CYCLE OF ACTIVITIES IN HONEY BEE COLONIES

من المعروف أن الطائفة أو المستعمرة تتكون فى المتوسط من ٦٠ ألف شغالة (اناث عقيمة) تقوم بجميع الأعمال داخل وخارج الخلية وملكة واحدة (الأنثى التى لها القدرة على وضع البيض) ، وعدة مئات من الذكور (خصبة جنسيا) وتتوقف قوة الطائفة على عدد الشغالات وعلى مواسم النشاط خلال السنة .

وتغطى الشغالات (النحل) العديد من الأقراص داخل الخلية حيث تستخدم عيون هذه الأقراص فى تخزين العسل (الغذاء الكربوهيدراتى) وحبوب اللقاح (الغذاء البروتينى) ، كما تستخدم لتربية صغار النحل (الحضنه) لتعطى النحل الجديد الذى يحل محل النحل القديم كبير السن ولتستمر الحياة .وأنشطة الطائفة تختلف خلال المواسم المختلفة من السنة اذ تعتبر الفترة من سبتمبر حتى ديسمبر (التشتية) تعتبر بداية سنة نحلية جديدة لطائفة نحل العسل وحالة الطائفة فى هذه الفترة من السنة تؤثر بدرجة كبيرة جدا على النشاط النحلى فى السنة التالية . ففى هذا الموسم (التشتية) يقل مصادر الرحيق وحبوب اللقاح التى تدخل الخلية مما يؤدى الى اختزال تربية الحضنة أو توقفها نتيجة لانخفاض درجة الحرارة فى البيئة المحيطة بالمنحل ، ويزداد عمر النحل الكبير داخل الطائفة ويفقد معظمه بينما النحل الصغير السن الذى دخل هذه الفترة يعيش بحالة طبيعية وطيبة أثناء فترة التشتية ، والبروبوليس الذى يجمعه النحل فى هذه الفترة يستخدم فى سد الشقوق كما يستخدم فى تضييق مدخل الخلية لحماية الطائفة من شدة البرد وانخفاض الحرارة بالجو الخارجى . وعندما يقل مصدر الرحيق للطائفة فإن الشغالات تطرد الذكور خارج الخلية وتمنعهم من العودة الى الخلية مرة ثانية مسببة لها الجوع والموت فى النهاية والتخلص من الذكور يوفر كمية العسل المخزن بالخلية فى فترة التشتية ، وعندما تنخفض الى ١٤ °م فإن النحل يبدأ فى تكوين الكتلة (التجمع والتكاثف للتدفأ)وقد يتواجد داخل هذه الكتله بعض البيض واليرقات حيث يحافظ على درجة الحراره المنسبه لتحضين البيض واليرقات وهى ٣٣ – ٣٥°م وفى العادة تتوقف الملكة عن وضع البيض فى اكتوبر ونوفمبر حتى وان توفرت الحبوب المختزنه للخليه . وان كان تحت ظروف مصر المحليه يظل الجو دافئا وتتوفر بعض الحضنه التى يمكن استغلالها فى انتاج الغذاء الملكى وبعض الأنشطة النحليه الأخرى .

كما أن النحل فى مصر العليا ينشط بشكل ملحوظ على الفول وكسر القصب ويجمع محصولا من العسل يستغل اقتصاديا بالإضافه الى النشاط فى منطقة سوهاج على النباتات الطبية ذات العسل عالى الجوده والقيمه الطبية والعلاجيه .

وخلال الجو البارد توضع الطائفه لفترة الإختبار لقياس مدى قدرتها على مواصلة النشاط بقوة فى موسم النشاط التالى .

وفى مصر حيث الجو المعتدل يمكن ان نبدأ تغذية التنشيط من أول يناير من كل عام لتنشيط الملكة على وضع البيض وانتاج أجيال جديده من الشغالات تستعد لموسم الموالح فى الربيع التالى فى الولايات المتحدة الأمريكية يبدأ بتغذية التنشيط حتى فى المناطق الشماليه البارده ابتداء من ديسمبر وأول يناير من كل عام والمناحل هناك هى مصانع للنحل : ومنتجات النحل :

BEEKEEPING UNITED STATE OF AMERICA, 1980.

حيث يبدأ النحل فى تغذية الملكة ثم هى تبدأ فى وضع البيض ويتم تحضينه ليخرج نحلا يحل محل النحل الذى مات خلال فترة التشتية (الشتاء) .

وفى حالة الطوائف التى تستهلك مخزونها من حبوب اللقاح فى الشتاء فإنها تتوقف عن تربية الحضنه حتى ميعاد ظهور النشاط على حبوب اللقاح الجديدة وهذه الطوائف تخرج من موسم التشتية ضعيفه وقليلة العدد لا تستطيع مواجهة النشاط فى الموسم الحالى وهذا ما يشكو منه النحالين فى مصر أثناء موسم الموالح القصير فترة التزهير إذ يحتاج الى قوة كبيرة للطائفة وفى العادة فإن مجموع الشغالات بالطائفه خلال الشتاء يقل نتيجة لموت نسبة من النحل كبير السن ولذلك فإن الإهتمام بتغذية النحل وتدفئته فى فترة التشتيه كما أن التبكير فى استعمال تغذية التنشيط عامل مهم فى نجاح الطائفة فى المواسم التالية .

١ - النحالة فى الربيع

فى الربيع المبكر يتحدد نشاط الطوائف بدرجة كبيرة وقدرتها على مواصلة النشاط فى مواسم النشاط ، ويعتبر النحالون فترة الربيع هى فترة الإختبار لنحل العسل SPRING IS THE TESTING حيث يظهر المادر الجديدة من الرحيق وحبوب اللقاح وبذلك تنشط الملكة وتبدأ فى وضع البيض بكميات كبيرة يوميا قد يصل فى بعض السلالات الممتازة الى ٣٠٠٠ بيضه يوميا وتنشط تربية الحضنه

POLLEN AND THE NECTAR STIMULING THE QUEENS

كما ينشط النحل فى جمع الماء لاستعمالها داخل الطائفه لتنظيم درجة الحرارة ولاذابة العسل المحبب الذى يستعمل فى التغذيه كما تجمع البروبوليس فى هذه الفترة بكميات كبيرة لتقوية وتنظيف الخلايا ن وفى الربيع فإن مساحة تزيد بسرعة كبيرة ويزداد أعداد النحل الصغير السن (النحل الحاضن) وأيضا يزداد أعداد النحل السارح (نحل الحقل) الذى يجمع حبوب اللقاح والرحيق بكميات كبيرة فى هذه الفترة كما يبدأ ظهور الذكور فى الطائفة ومع ازدياد النشاط وزيادة الدخل من الرحيق وحبوب اللقاح تزداد الحضنه ويزداد ازدحام الطائفه بالنحل الصغير السن ومن المشاهدة للخلية يزداد النشاط عند باب الخلية ، وترك الخليه فى هذه الفترة بدون متابعة يكثر وضع الذكور وقد تتجه الطائفه الى الدخول تحت ضغط التطريد الطبيعي ومن هنا فإن رعاية النحال لطوائفه فى هذه الفتره من الأمور الهام جدا بإضافة الأقراص الجديدة أو الأدوار الجديدة للخلايا أواستخدام التغذية الصناعية فى حالة نضوب مصادرها بالحقل لتغير الظروف الجوية أو نتيجه لتقسيم الطوائف وانتاج الطرود فى هذه الفترة وتفحص الطوائف فى موسم الربيع للأغراض التالية :

١- مشاهدة الحضنه ومساحتها فإذا كانت تشغل ٧-٨ أقراص ففى هذه الحالة يضاف حاجز الملكات فوق صندوق الحضنه ويوضع فوقه صندوق العاسله

٢- تواجد البيض واليرقات (الحضنه المفتوحة) دليل تواجد الملكة ومساحة هذه الحضنه يدل على نشاطها

٣- الحضنه المقفوله (اطوار العذراء) وصحتها وخلوها من امراض الحضنه المختلفة والتى قد تتواجد فى هذه الفترة المبكرة

٤- فحص تواجد حبوب اللقاح حول الحضنه ومساحتها وكفايتها

٥- فحص كمية العسل المخزن بالخليه او مدى احتياجها للتغذية

٦- هذه الفترة هى انسب الفترات للتأكد من عمر الملكة عن طريق التعليم (الترقيم) ويمكن استخدام الملكات المسنه بملكات حديثه معلمة (مرقمه)

٧- فحص أرضية الطبليه للخلية وهل يتواجد نحل ميت أمام باب الخلية أو على الطبلية وإذا تواجد فيجب رفع صندوق الحضنه ورفع الطبلية من على الحامل وتنظيف الطبلية والحامل مع استخدام العتله وجمع العينات ونقلها الى المعمل أو حجرة المنحل وفحصها باستخدان عدسة يدوية ومدى تواجد أمراض أو آفات (انظر باب أمراض وآفات نحل العسل) حتى يمكن السيطرة مبكرا على الإصابه

٨- تقدير كمية حضنة الذكور وهل هى زيادة حتى يمكن التخلص منها أو استخدامها كصائد لطفيل الفاروا إذا كان متواجد بالمنحل

٩- مدي وفرة الأقراص الفارغة لتضع الملكة به البيض إذ يجب توفر من ١-٢ قرص عند كل فحصة (الفحص يجب أن يكون على الأقل كل خمسة أيام وكلما زاد النشاط تقلل المدة

١٠- فى حالة ملاحظة ضعف احدى أو بعض الطوائف بالمنحل عن بقية الطوائف الأخرى يجب ارسال العينات للفحص فقد تكون مريضه وليعرف السبب

١١- فى حالة بناء زوائد شمعيه بين الأقراص يجب ازالتها وإضافة اساسات شمعيه أو أقراص فارغه أو ادوار جديده حسب قوة الطائفه

١٢- يجب تخصيص اجنده يسجل بها ارقام الخلايا وجميع البيانات الى تتعلق بحالة الطوائف بهذه الخلايا **ومن الأشياء الهامه التى يجب أن تحتويها هذه الأجنده (النوته) :**

أ- رقم الخليه (يسجل على صندوق الحضنه)

ب- سلالة الملكة وعمرها ويمكن معرفتها من الترقيم

جـ- عدد أقراص الحضنه المقفوله والحبوب والعسل

د- حضنة الذكور والأساسات الملكية و البيوت الملكية

هـ- حاجة الطائفة الى الأقراص وعددها وعدد الأدوار

و- الحالة الصحيه والآفات ان وجدت وعلاج المستخدم

ز- ميعاد بداية الفيض ومدى التقدم والزيادة فى الدخل ويفضل اذا كان المنحل كبير ام توضع خليه بها طائفه مثاليه تعبر عن نشاط المنحل فوق (ميزان طبلية) يبين النشاط اليومى وخاصه فىالمواسم القصيرة مثل (الموالح)

ح- اى ملاحظات او اضافات ترى اضافتها تبعا لمنطقتك

وفى الربيع يجب الإستعداد بالتنشيط له من أواخر ديسمبر وأوائل يناير وخاصة فى مناطق الموالح مثل محافظة القليوبية وأما فى المناطق الأخرى فيجب أن يتم التنشيط استعداد لموسم فيض الرحيق **بمدة شهران** حتى يمكن الحصول على مجموعة كبيرة بالطائفة من شغالات النحل السارح (نحل الحقل)

إذا اتبعت كل القواعد والأصول العلمية والعملية فى متابعة نشاط النحل فى بداية الربيع ولم تستجب بعض الطوائف لهذا الإختبار فإن ضم الطوائف الضعيفة وتكوين طوائف قوية هو الحل لمواجهة موسم النشاط بمجموع من الشغالات كبير

ضم الطوائف :

تقرب الطائفة الضعيفة الى القوية بمسافة نصف متر يوميا اذا كانتا متقاربتين او تقفل عند الغروب بالحشائش وتتمقل الى جوار الطائفة القوية وتترك يومان لتتعود على المكان الجديد ويحتفظ بالملكة القوية النشيطة البياضه زتستبعد الضعيفة .

وتستخدم الطرقة الأكثر شيوعا وهو الضم بإستخدام ورق الصحف (الجرائد) مع التدخين .. حيث يرع غطاء الخلية للطائفه القوية المراد الطائفة الضعيفة اليها ويوضع صفحة الجريده فوق صندوق الحضنه وق اقراص الطائفة القوية ويثقب بواسطة العتله ٥- ٧ ثقوب او باستخدام قلم التسجيل ثم يرفع فوقه صندوق الخلية الضعيفة بأقراصه المغطاه بالنحل وبدون الملكة مع استخدام التدخين من المخن لتهدئة النحل ثم يغطى الصندوق العلوى بغطاء الخليه وترفع الخليه الفارغة الضعيفه وتخزن وتجرى عملية الضم هذه قرب الغروب لضمان عودة النحل السارح من الحقل وبعد ٢-٣ ايام تزال بقايا ورق الجرائد وترتب الأقراص فى كلا الصندوقين ويزال الزائد كما تزال البيوت الملكية ان وجدت وقد تحجز ملكة الطائفة القوية تحت القفص كنوع من زيادة الإحتياط كما ان المخزن من العسل اذا كان قليلا يفضل التغذيه اثناء اجراء عملية الضم وخاصة ى الدرر العلوى . وبعد الضم بيومان كما سبق يفرج عن الملكة المحجوزه وترتب الأقراص ويستعمل التدخين فة هذه العملية حتى ينتهى قفل الخلية

وهناك طرق اخرى للضم : * مثل الضم باستخدام التدخين

* الضم باستخدام التعفير بالدقيق

* الضم باستخدام التعفير بسكر بدرة

نشاط الربيع وعسل ازهار الموالح :

من التجارب العديده والخبرة المكتسبه من العمل بمنحل الكلية بمشتهر التى تقع فى محافظة القليوبية اكبر المحافظات فى امتلاكها اكبر مساحة من حدائق الموالح على مستوى الجمهورية نستطيع ان نحدد عدة نقاط هامه للحصول على محصول وافر من عسل الموالح مع العلم بأن فترة التزهير (التفتح الكامل) يبدأ من ٢٥ مارس الى ١٥ ابريل من كل عام **ويجب مراعاة الآتى:**

١- يجب الإستعداد لهذا الموسم منذ فترة التشتية بدخول موسم التشتية بطوائف قوية على رأسها ملكات قوية صغيرة السن أوحديثة مختبرة ، ومن سلالة قوية ثبت نجاحها بالمنحل

٢- الإهتمام بتدفأة الطوائف واحكامها أثناء فترة التشتية وكذلك إزالة التظليل لتعريض الطوائف لشمس الشتاء التى تزيد من نشاط وقوة الطوائف / واستعمل نظام النصف مظلل أفضل من الكامل .

٣- مكافحة الآفات والأمراض (الفاروا على سبيل المثال) يكافح فى فترة التشتية لندرة الحضنة فى تلك الفترة .كما تكافح الآفات الأخرى فى تلك الفترة.

٤- الإهتمام بالتغذية خاصة اذا كان الشتاء دافئا حيث ان الملكات تنشط فى الجو الدافىء ويجب اعطاء المحلول السكرى بكميات كافية .

٥- يبدأ بتغذية التنشيط من أول يناير مهما كانت الظروف الجوية وذلك بالتغذية بالمحلول السكرى يوميا او كل يومين لتنبيه الملكات وتنشيطها على وضع البيض واستعمال التغذية بالبدائل كل اسبوع او عشرة ايام حتى ظهور ازهار الحلويات (المشمش ، الخوخ ، البرقوق ، الكمثرى) وغيرها من النباتات المزهرة وتستمر تغذية التنشيط مع التغذية الكبيرة (كل ١٠ أيام) حتى أول أو منتصف مارس حسب حالة الطوائف بالمنحل حيث نستعد للدخول فى النشاط على الموالح .

٦- يمكن ابتداء من اول فبراير نشاط تربية الملكات وخاة ان الطوائف المغذاة بتغذية التنشيط تكون مستعدة لهذا الغرض كما يمكن اجراء التقسيم فى آخر فبراير وانتاج الطرود الجديدة مرتفعة الثمن فى هذه الفترة . كما يمكن انتاج (الحبوب وخبز النحل) وتعويض الطوائف فى هذه الفترة ببدائل حبوب اللقاح . كما أن هذه الفترة من أحسن الفترات لإنتاج الغذاء الملكى الممتاز الصفات والوفير ، وهذه المنتجات الثانوية تحميك من غدر الظروف الجوية السيئة التى هى المتحكم الرئيسى فى محصول عسل الموالح (وخاصة رياح الخماسين والموجات الحارة) التى قد تتواجد والنحل فى قمة النشاط على أزهار الموالح غذ أن فترة التزهير كما أسلفنا لا تتعدى أسبوعان ألى ثلاثة اسابيع .

٧- تعتبر هذه الفترة من أفضل الفترات لمط الأساسات الشمعية وبناء الأقراص الجديدة (عسل القطاعات) او اقراص عسل بالشمع .

٨- أفضل طريقة لتحديد ميعاد فرز الموالح هو استخدام خليه الميزان وقراءة مقدار الزيادة اليومية وخاصة فى الأيام الأخيره من النشاط على الموالح قبل منتصف ابريل .

٩- بعد فرز الموالح بأسبوع يجب الفحص الكامل للمنحل واعادة ترتيب الخلايا وتحديد مدى حاجة الطائفة الى التغذية التنشيطية استعدادا لموسم زهرة البرسيم (النوارة) والذى ثبت في محافظة القليوبية أنه يبدأ من أول من أول مايو ويستمر النشاط حتى اول يونية

١٠- يمكن استغلال الفترة التى بين فرز المواالح وبدأ النشاط على رحيق أزهار البرسيم فى تربية الملكات ، انتاج الغذاء الملكى وانتاج حبوب اللقاح التى تأتى من مصادر عديدة ، طالما أن النحل الصغير السن متوفر بالطوائف مع استعمال التغذية الصناعية للحصول على هذه المنتجات (خطاب ١٩٧٦ ، ١٩٨١). (رسالتى الماجستير والدكتوراه للمؤلف) .

نشاط الربيع وعسل البرسيم (النوارة) :

بعد فرز عسل المواالح نتيجة توفر الظروف البيئية المهيأة للفرز فإنه يجب أن نستعد لنشاط النحل على المحصول التالى وهو فى معظم محافظات مصر (الرسيم المستديم) الذى يترك للتزهير للحصول على بذرة البرسيم وفى العادة حسب ملاحظاتنا فإن فترة النشاط الحقيقية تبدأ على البرسيم (النوارة) من أول مايو وتستمر حتى آخر مايو وأول يونيو من كل عام حيث يتم الفرز فى أول يونية . ولذلك بعد الفرز لمحصول عسل المواالح يلزم ترتيب الخلايا وتنظيم ، الأقراص وفحص الطوائف بعد ٣-٤ لأيام من الفرز وتعويض الملكات التى قد تكون فقدت أثناء عمليات نقل الأقراص للفرز ومعرفة مدى حاجة الطائفة الى التغذية اذا لم يكن هناك مصدر للرحيق وحبوب اللقاح بين المواالح والبرسيم ، ويمكن استخدام تغذية التنشيط فى تلك الفترة ، وفى المناطق التى تعتمد على محصول العسل من البرسيم فإنه لا بد من استمرار الإهتمام بالطوائف وفحصها حيث أن تغذية التنشيط دون التوسيع على الطوائف وتوفير الغذاء قد يدفعها للتطريد ، ويمكن استغلال هذه الفترة فى الحصول على المنتجات الثانوية (مثل الغذاء الملكى ..... وغيره) ، والمنطقة المقام بها المنحل خير معلم للنحال من متابعته لطوائف ودراسة مدى نشاطها . والنشاط على البرسيم إذا ووجه بقوة طوائف كبيرة يمكن من الحصول على محصول عالى من العسل المرغوب والذى يغطى معظم أشهر السنة للإستهلاك . كما أنه خلال موسم تزهير البرسيم يمكن انتاج (خبز النحل) بكميات اقتصادية لوفرة تخزين حبوب البرسيم فى تلك الفترة وتعويض النحل ي\باحدى البدائل .

٢- النحالة فى الصيف

بعد فرز عسل النوارة (البرسيم) فى مناطق زراعته أو الخلايا المنقولة الى هذه المناطق وبعد فرز العسل لمحصول البرسيم ويكون ذلك أول يونيو فى معظم المحافظات ،فإن الإستعداد يبدأ للنشاط على محصول القطن (وفى السبعينات كان أكبر محصول من انتاج المناحل من العسل يأتى من القطن ، ولكن مربو القطن كان كل هدفهم الإنتخاب للسلالات القليلة الغدد الرحيقية) بالإضافة الى كثافة استخدام المبيدات ضد آفات القطن وخاصة فى فترة تزهيره مما أثر بدرجة كبيرة خلال الثمانينات وحتى الآن على نشاط نحل العسل على القطن ، وخاصة أن نشاط النحل على القطن يواكب ويرافق النشاط المكثف للنحل على الذرة الشامية أكبر مصدر لحبوب اللقاح فى مصر والذى يمكن استغلاله فى هذا الموسم للإنتاج التجارى لحبوب اللقاح (وخبز النحل) الذى أصبحت منافسة للفيتامينات والمعادن فى الصيدليات .

ويعتبر موسم الصيف وخاصة فى محافظات الوجه القبلى وخاصة الفيوم وبنى سويف والمينا هو الفيض الرئيسى على القطن وأما بقية النشاط (الموالح والبرسيم) فيتم جمعه بنظام النحالة المرتحلة .

ويبدأ التنشيط بعد موسم البرسيم إذا لم يتوفر مصادر للرحيق والحبوب وحتى آخر يونيو حيث يبدأ نشاط النحل على الغدد الرحيقية الاضافية غدد أوراق القطن الرحيقيه ثم على الأزهار للقطن فى منتصف يوليو ويمكن أن يستمر النشاط على القطن حتى آخر أغسطس إذا لم تستخدم المبيدات على القطن .

ولذلك للظروف السيئة التى يتعرض لها النحل فى موسم القطن فإنه يجب العمل على توجيه نشاط الطوائف إلى المنتجات الثانوية .

(إنتاج ملكات ، انتاج طرود ، انتاج حبوب لقاح ...... ألخ)

ونظرا لارتفاع درجة حرارة أشهر الصيف وتفضيل المنحل النصف مظلل فإنه لابد من إستعمال صندوق إضافى علوى (للتهوية) ويفضل فى حاله فترة الرش بالمبيدات للقطن إستعمال غطاء نصفه من السلك الشبكى ، وتغلق الخلايا فى مساء اليوم السابق للرش مع إستعمال الغطاء السلكى فوق صندوق التهويه ، وفتح الخلايا لمدة ساعه قبل الغروب للسماح للنحل من التخلص من المخلفات والتهوية .

وفترة الصيف هى فترة قمة النشاط للنحل إذا وفرت له كل الظروف المهيئة لنشاطاته ، لذلك يمكن توجيه الانتاج إلى المنتجات الثانويه وهى عديدة يأتى على قمتها من الناحيه التجارية :

١. **الغذاء الملكى :** ويتم استعمال الطرق الحديثة والتكنولوجيا المتطورة فى انتاج الغذاء الملكى كما سنوضح فى موضوع الغذاء الملكى .

٢. **حبوب اللقاح وخبز النحل :** فى فترة الصيف يكثر زراعة مساحات كبيرة من الذرة الشامية وهى من أكثر المحاصيل إنتاجا لحبوب اللقاح ويمكن جمعها باستعمال مصائد حبوب اللقاح ، والخلايا التى لاتركب بها مصائد حبوب لقاح يجمع منها خبز النحل من الأقراص (الحبوب المخزنة) ، وتعوض الطوائف باستعمال التغذية الصناعيه بالبدائل .

٣. **البروبوليس (صمغ النحل) :** بعد انتشار السلالات الجديدة من نحل العسل كثر انتاج الطوائف من البروبوليس ويمكن جمعه والاستفادة منه فى هذه الفترة التى يكثر فيها النشاط ، كما يمكن التخلص من الاقراص القديمة فى هذه الفترة والاستفادة بما يحويه من بروبوليس كما سيوضح فيما بعد فى موضوع انتاج البروبوليس .

٤. **الشمع :** شمع النحل يمكن الحصول عليه بوفرة فى مواسم النشاط وذلك باضافه الأساسات فى هذه الفترة لمطها وبناء العيون بها وكذلك تغيير الأقراص القديمة ، كما ننصح بأن أحسن وسيله لتصريف عسل القطن هو إستخدام نظام القطاعات فى انتاج عسل القطن .

٥. **أنشطة آخرى** مثل **تربية الملكات** ، **انتاج الطرود** ، **نويات تلقيح** .

٦ـ نجح المؤلف فى تصنيع جهاز لجمع سم النحل (خطاب ١٩٩٥) .

٣- النحالة فى الشتاء .

تشتية نحل العسل "رعاية الطوائف فى فصل الشتاء"

فى الجزء الاول من هذا الموضوع أوضحنا أن النحلية تبدأ من شهر سبتمبر حتى ديسمبر وخاصة فى المناطق الدافئة ، ويمكن إستغلال هذه الفترة فى انتاج المنتجات الثانوية وتغيير الملكات المسنة لتواجه التالى بقوة مناسبة . أما فى المناطق الشمالية فإنه تجرى عمليات التشتية لحمايه الطوائف من شدة البرد وتبدأ هذه العمليات فى أول أكتوبر (فترة الخريف) ، حيث يقل ويندر مصادر الرحيق وحبوب اللقاح وأى نشاط يرغب النحال فى الحصول عليه من طوائفه يلزم استخدام التغذية الصناعية .

ومن المعروف أن أنسب درجة حرارة لنشاط النحل هى ٢٥-٣٠ ٥م وعندما تنخفض درجة الحرارة إلى ١٤ ٥م يبدأ النحل داخل الخلية فى التزاحم والتجمع لتكوين الكتلة cluster لكى يحتفظ بحرارة الجسم وكلما زادت البرودة فى الجو الخارجى زاد تلاصق ، النحل ، وفى البلاد القارص شتاءاً ويكثر فيها الجليد تغطى الخلايا بورق القار ، من جميع جوانبها وتترك فى مكانها أو توضع داخل أقبية Cellers أما فى مصر حيث الشتاء المعتدل فتجرى على الطوائف بعض العمليات البسيطه قبيل الشتاء للمحافظة على قوتها ومنها :-

١- استبدال الملكات القديمه بملكات جديدة نشيطة فى فصل الخريف حتى تنتج حديثه السن تنشط فى أواحر الشتاء بالتنشيط وفى الربيع التالى .

٢- ضم الطوائف التى تفقد ملكاتها حتى لاتظهر فيها الشغالات الواضعة (الامهات الكاذبة) ، وحتى لاتكون الطوائف الضعيفة إذ تكون أكثر عرضة للهلاك فى الشتاء ويجب أن يتوفر عدد كافين إذ تكون عرضة للهلاك فى الشتاء ويجب أن يتوفر عدد كافين الشغالات (٣-٥ كجم من الشغالات تغطى ١٠-١٥ قرص الخلية) .

٣- يجب أن يتوفر الغذاء بالخلايا وخاصة العسل المخزن وإذا لم يتوفر تغذى بالمحلول السكرى كافية وببدائل حبوب اللقاح .

٤-- تنظم الأقراص بصندوق الحضنة فتكون أقراص الحضنة فى الوسط وتزال جميع الاقراص الفارغة والتى لايغطيها النحل .

٥- وضع قاعدة الخلية (الطبلية) على الارتفاع الشتوى .

٦- وضع باب الخلية على الفتحة الشتوية الضيقة .

٧- تدفئة الطوائف بتغطية الخلايا من الداخل بالخيش أو القماش السميك تحت الغطاء الخارجى ، ويمكن عمل وسادات من قش الأرز فى صناديق التهوية للتدفأة وبجوار الحاجز العرضى إذا كان بالخلية أقل من ١٠ أقراص .

٨- وقاية الخلايا من المطر بأن تكون محكمة الصنع ومائلة إلى الامام حتى لايدخلها الماء فيضر بالنحل والحضنة بالاضافة إلى مرض الطوائف فى بداية الربيع وخاصة بمرض تحجر الحضنة (الطباشيرى) .

٩- يجب أن تتعرض الخلايا لأشعة الشمس شتاء للتدفأة ولذلك يزال المظلات إذا لم تكن الخلايا موضوعه تحت أشجار متساقطة أو عنب .

١٠- متابعة الطوائف من ناحية تواجد الملكات ووفرة الغذاء وكذلك مكافحة الأمراض إذا تواجدت وخاصة مرض (الفاروا) حتى نحمى منتجات النحل من التلوث بالمبيدات .

١١- تحمى الخلايا من الناحيتين الغربية والشمالية من الرياح الباردة بعمل مصدات رياح من البوص المجدول . وتقليل فترات فتح الخلايا ويكون الفحص فى أيام دافئة مشمسة .

١٢- متابعة فحص الطوائف ومعرفة مدى إصابتها ببعض الافآت ، والامراض التى تظهر بوضوح وبكثرة فى أواخر الشتاء وبحالة وبائية فى بداية الربيع إذا لم تلاحظ مبكراً وتكافح شتاءاً .

الاتجاهات الحديثة فى الاستفادة من فترة التشتية :

من المعروف أن الظروف المناخية فى مصر معتدلة فى أشهر الشتاء فيما عدا المنطقة الشمالية ، فإذا كانت الطوائف داخلة مسم التشتية بقوة كافية من الشغالات يمكن إعتبار موسم التشتية موسم نشاط للحصول على بعض المنتجات الثانوية ، وخاصة مع استعمال التدفأة الصناعية فى الطوائف التى تكون قريبة من مصادر الكهرباء أو مساكن المزارعين أو طوائف المسطوح التى تربىَ على أسطح المنازل لغرض الحصول على المنتجات الثانوية (خطاب ١٩٨١) ، ومع استعمال التغذية الصناعية بالسكر وببدائل الحبوب يمكن انتاج كميات إقتصادية من الغذاء الملكى بوجه خاص فة تلك الفترة .

كما أن تغذية التنشيط يجب أن تبدأ مبكراً فى جميع مناطق الجمهوريه من أواخر ديسمبر وأوائل يناير من كل عام والاهتمام بتغذية النحل فى تلك الفترة يعطى ممتاز فى المواسم التالية وعائد إقتصادى من تربية النحل مهما كانت المنطقة ونعيد التذكير بأن منطقة المنحل هى خير معلم للنحال لكى يرتب نفسه ونشاطه حتى فى فترة التشتية التى سوف نعتبرها من الآن (فترة النشاط فى أشهر الخريف والشتاء).

وتجهز الطوائف فى بداية الربيع باستعمال التظليل النصفى وتعديل إرتفاع الطبلية وفتحة الباب على الوضع الصيفى ، كما يفضل فى فترة النشاط وذروته فى الربيع استعمال صناديق التهوية حماية للنحل من حرارة ورياح الخماسين التى تهب فجائية فى أول الربيع . كما تزود الطوائف بالاقراص الفارغة والأدوار وتقرب فترات الفحص للخلايا لمتابعة النشاط وخاصة فى مناطق الموالح والحلويات (الخوخ والمشمش) .

الخلاصـــة

==========

نلخص نشاط النحل الموسمى فى النقاط التالية :

١- تغيير الملكات المسنة فى نهاية الخريف هام جدا فى سبتمبر .

٢- ترتب الخلايا وتجهز وتنظم فى سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر .

٣- يبدأ التنشيط فى أول ديسمبر وخاصة فى مناطق الموالح للحصول على قوة الطوائف اللازمة لجمع أكبر محصول من العسل .

٤- فى بداية التنشيط يجب الاهتمام بالمكافحة المتكاملة للأمراض والافآت وخاصة أكاروس الفاروا وتحجر الحضنة .

٥- استعمال (غذاية مشتهر خلال فترة التشتية) تحمى الطوائف من البرد وتحسن من قوة الطوائف .

٦- فى المناطق الدافئة بمصر العليا (الصعيد) يمكن الحصول على الأعسال المختلفة من النباتات الطبية وغيرها وانتاج الطرود .

٧- المناحل التى يخطط لنقلها لجمع عسل الزهور (الموالح) يجب تنشيطها مبكراً فى ديسمبر ويناير والاستمرارحتى النقل إلى مناطق الموالح (القليوبية ، والبحيرة ، والشرقية) .

٨- عند تنشيط الطوائف استعمل المحلول السكرى (١:١) المضاف إليه عصير الموالح (الليمون ، النارنج ، الجريب ، وغيرها) كما يجب استعمال بديل الحبوب (خميرة طبية + حمص + عسل + سكر بودرة فى صورة عجينة) .

٩- استعمال التنشيط يزيد عدد الشغالات التى يمكنك من انتاج الطرود (النحلة تحتاج إلى (شهر ونصف) لتصبح نحل سارح (يجمع الرحيق وحبوب اللقاح والبروبوليس والماء) .

١٠- حدد نوع المنتج بمنحلك حسب حالة ومناخ المنطقة المحيطة .

١١- فى حالة مناحل السطوح استعمل التغذية الصناعية واحصل على منجات ثانوية (غذاء ملكى ، طرود ، شمع ، وغيرها .....) .

التطريد " الانثيال الطبيعى"

التطريد غريزة طبيعية لتكاثر النحل وانتشاره ويحدث عند توفر جميع الظروف البيئية الداخلية بالخلية والخارجية التى تزيد من أعداد النحل مع ضيق المكان وعدم وفرة الغذاء ومصادره من الرحيق وحبوب اللقاح ، فتخرج الملكة الأم من الخلية مصاحبة بعض الشغالات لتسكن فى مكان جديد بعد أن تترك فى خليتها جزءا من أفراد الطائفة وبعض الملكات العذارى أو بيوت الملكات لكى تقوم بمواصلة حياة الطائفة .

ويحدث التطريد عادة فى أوائل الربيع الدافىء وفى الربيع وفى أوائل الصيف نتيجة توفر الرحيق وحبوب اللقاح ووفرة النحل الحاضن (صغير السن) وإزدحام الطائفة وترك الطائفة دون متابعة من النحال . (وفى مناطق الموالح مثل محافظة القليوبية يكثر التطريد فى شهرى مارس وابريل " خطاب ١٩٨٧ "

الاسباب التى تؤدى إلى حدوث التطريد الطبيعى فى النحل :

١- كل العوامل التى تؤدى إلى تجمع النحل صغير السن بدون وجود كمية كافية من اليرقات لتغذيتها يكون لها تأثير كبير على بناء بيوت الملكات للتطريد .

٢- إذا حل موسم الفيض فى حالة وفرة النحل صغير السن (النحل الحاضن) فإنه يتحول إلى نحل سارح كما يوجه النحل الحاضن مجهودة إلى العاسلات ويصرف بذلك إتجاهه إلى التطريد .

٣- سوء الظروف الجوية يؤدى إلى تجمع النحل السارح بكثرة فى خلاياه ولايجد عملاً بالخلية ولاتجد الملكة عيونا لوضع البيض المخصب الذى يعطى شغالات وتضع بيض غير مخصب فى عيون الذكور وتزداد العصبية عليها كما تتكون البيوت الملكية .

٤- اشتداد الحرارة فى الصيف وقلة التهوية والازدحام وقلة مصادر الرحيق وحبوب اللقاح تحفز الطائفة على التطريد حيث أم تجمع النحل فى هذه الظروف يؤدى إلى بناء بيوت ملكية للتطريد .

٥- يكثر التطريد فى المناطق التى يكون التزهير فيها غزيرا ولفترة قصيرة (الموالح) ولا يتابع النحال خلاياه أو وفى الخلايا البلدية فى هذه المناطق . كما أن التطريد قد يحدث فى الطوائف التى تقوم باحلال الملكات محل القديمة إذ تخرج طرود من الشغالات مع الملكات العذارى عند التلقيح وتبقى الملكة العجوز بالخلية وخاصة فى حالة الازدحام الشديد .

عوامل تؤدى إلى إيقاف أو إسراع التطريد :

١- **عوامل وراثية** : فالنحل المصرى والكرنيولى والسورى أكثر ميلا للتطريد ، والنحل الايطالى والقوقازى أقل ميلا للتطريد .

٢- **حجم صندوق التربية** : كلما صغر حجم صندوق التربية كلما زاد ميل الطائفة للتطريد ، ولذلك إضافة صندوق إضافى عند زيادة النشاط وإمتلاء صندوق الحضنة الأول بالنحل يمنع التطريد .

٣- **أقراص الحضنة** : استخدام أقراص جديدة منتظمة العيون يقلل من ميل الطائفة للتطريد والتوسيع للطائفة فى مواسم النشاط باضافة أقراص أو أساسات شمعية جديدة يقلل الميل للتطريد ، كذلك من تجاربنا فى حالة عدم وفرة أساسات شمعية فيضاف إطارات فارغة لبناء أقراص طبيعية عليها (خطاب ١٩٨٧) .

٤- **التهوية** (استخدام صندوق التهوية) : ننصح حاليا باستخدام صندوق تهوية حتى وان كان من نوع القطاعات ابتداء من بداية مواسم النشاط فى الربيع التى قد يتخللها رياح خماسينية ساخنة مع إزدحام الطوائف بالنحل الصغير السن ، وكذلك فى موسم الصيف وحتى منتصف الخريف يساعد على التهوية والتنشيط ويغنى عن التظليل .

٥- يجب التنشيط المبكر للطوائف والتوسيع للخلايا وتنشيطها . والتظليل فى المناطق شديدة الحرارة .

مظاهر وعلامات التطريد :

العلامات الداخلية :

١- إزدحام صندوق الحضنة وكثرة النحل الحاضن وعصبيته الزائدة .

٢- كثرة حضنة الذكور بطريقة غير عادية وندرة حضنة الشغالة .

٣- ظهور البيوت الملكية (ملكات التطريد) فى الأطراف السفلية من القرص وعددها لا يزيد عن ١٠-١٥ بيت ملكى .

٤- توقف الملكة عن وضع البيض وكثر حركتها على الأقراص وعصبية . **العلامات الخارجية :**

١- سماع طنين غير عادى للنحل وهياج ملحوظ .

٢- إندفاع النحل بكميات غير عادية من المدخل.

٣- يطير النحل فى حالة هائمة ويتثاقل فى خطوط دائرية حول الخلية لامتلاء بطنه بالعسل استعداد لرحلته أثناء التطريد

٤- تجمعات للنحل أمام باب الخلية وقد يتعلق بأحد الأشجار.

طريقة خروج الطرد من الخلية :

بعد ازدحام الخلية بالنحل الحاضن (صغير السن) وكثرة حضنة الذكور ووجود البيوت الملكية وقد تخرج منها العذارى ، وتوقف الملكة الأم عن وضع البيض يتم اتخاذ قرار الخروج الى الموقع الجديد باتباع الخطوات التالية :

١- يحدث النحل طنين (صوت) غير عادى معلنا بدء التطريد .

٢- يخرج النحل الكشاف للبحث عن المكان المناسب والتبليغ .

٣- تخرج الشغالات متدفقة فى صورة موجات شديدة مصاحبا للملكة الأم ما بين الساعة ١٠ صباحا والساعة ٢ بعد الظهر . ولا تخرج الملكة من الخلية الا بعد خروج معظم الشغالات .

٤- يشتبك النحل فى صورة عنقود محيطا بالملكة ويبنى قرصا وإذا فقدت الملكة من الطرد فإنه يعود الى خليته ثانيا .

ويلاحظ أن الطرد يحتوى على شغالات من أعمار مختلفة وقد يخرج اكثر من طرد مصاحبا الملكات العذارى عند الإزدحام الشديد .

إيقاف الطرود واسكانها :

اذا تجمع الطرد فى مكان قريب يمكن الوصول اليه وتجمع حول ملكته فيسقط فى صندوق سفر ويعاد الى خلية جديده أو صندوق نوية جديدة بها حضنة وعسل وحبوب لقاح ويغذى فى حالة نقص الغذاء وقد تستعمل مرآه عاكسة لتغيير المكان الى مكان جديد يمكن أن يصل اليه النحال أو الرش بالماء لتهدئته وتجميعه حول الملكة أو تستعمل قرص شمعى عليه ملكة مقفص عليها (بياضة) ليتجمع عليها النحل وإذا كان فى مكان مرتفع يستعمل ساق خشب طويلة يثبت فيها القرص ويقرب من الطرد ليتجمع عليه وينقل الى المكان الجديد لاسكانه ويبحث عن الملكة بعد ٢-٣ يوم مع التغذية الصناعية ، واذا لم توجد ملكته يفرج عن الملكة المقفص عليها .

الوقاية من حدوث التطريد:

١- تربية سلاله قليله الميل للتطريد .

٢-تغيير الملكات المسنة فى الخريف قبل التشتية .

٣-المتابعة المستمرة لنشاط الطائفه فى الربيع المبكر وإضافة الاقراص الجديدة وتنشيط النحل لإيجاد أعمار متدرجة منه وإضافة أدوار جديدة إذا لزم الأمر ، وإستعمال صناديق تهويه .

٤-التخلص من حضنة الذكور الزائدة وبيوت الملكات المرباة للتطريد .

٥-منع إزدحام عش الحضنة وإذا تأخر موسم النشاط يجرى التقسيم .

٦-إستعمال حاجز ملكات لمنع الملكة من الخروج وكسر حدة التطريد .

٧-حجز لملكة (تيتيم) الطائفه وإنتاج الغذاء الملكى فى حالة كثرة النحل الحاضن وتأخر موسم الفيض .

طريقة ديمارى لمكافحة التطريد :

تتلخص الفكرة الأساسية فى هذه الطريقة فى توسيع المجال للملكة لوضع البيض ، وذلك برفع أغلب الأقراص المملوءة بالحضنة من غرفة التربية [illegible] التى تلى العاسلات وإستبدالها بأقراص أخرى فارغه مع بقاء الملكه فى الصندوق السفلى لتشجيع الملكة على إستمرار نشاطها فى وضع البيض ،ويتم ذلك بالخطوات التاليه :-

١.قطع وإتلاف جميع البيوت الملكية الموجودة فى عش الحضنة .

٢.رفع جميع أدوار الخلية من على القاعدة .

٣.وضع صندوق جديد به ٩ أقراص فارغه يوضع بينهم قرص حضنة عليه الملكة ويوضع فوق هذا الصندوق حاجز الملكات .

ثم يوضع صندوق التربية المحتوى على باقى أقراص الحضنة فوق حاجز الملكات وبذلك لايتراكم النحل فى مكان ضيق ، ويرعى هدم بيوت الملكات التى ق تتواجد فى الصندوق العلوى وبذلك لاتجد الشغالات الصغيرة السن حضنة فى الصندوق العلوى فتنزل إلى أسفل لتجد العاسلة فى طريقها فتقوم بالعمل به وتتجاهل عملية التطريد .

النحالة الحديثة والتطريد : النحال المتمرس فى مهنة النحالة يستغل هذه الرغبة فى التطريد فى نحل العسل فى عدة أغراض منها :

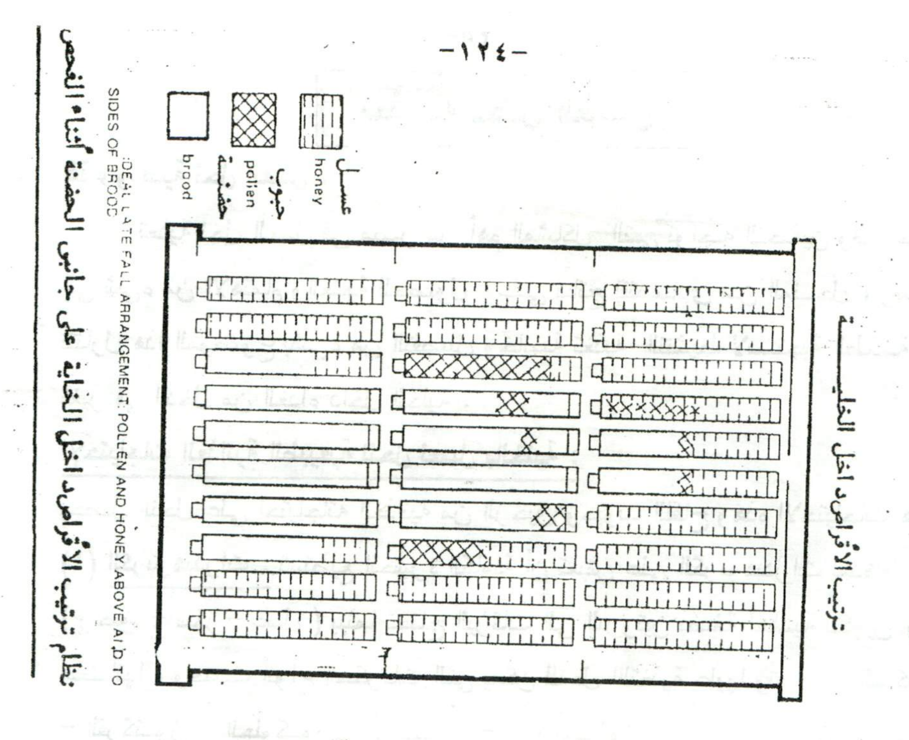
١.تربية الملكات بأعداد كبيرة تجاريا .

٢.انتاج وجمع حبوب اللقاح بتركيب مصائد الحبوب فى حالة كثرة النحل ووفرة مصادر الحبوب .

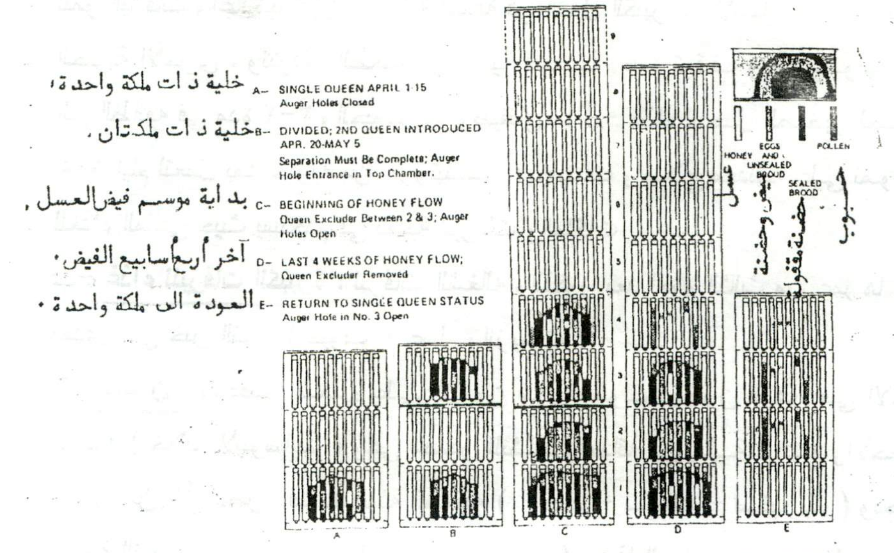
٣.تقسيم الطوائف وانتاج الطرود الحديثة للتربية والتصدير .

٤.انتاج الغذاء الملكى بكميات وفيرة مع استخام التغذيه .

٥.انتاج [illegible] الشمع من الطوائف المزدحمة بالتغذية الصناعية .



نظام ترتيب الأقراص داخل الخلية على جانبي الحضنة أثناء الفحص



نظام استخدام الخلية ذات الملكتان لمنع التطريد والتوسع للنحل وترتيب الأقراص

LOCATION OF BROOD NEST AND ORGANIZATION OF TWO-QUEEN COLONY

Dates would be applicable for latitude of southern Wisconsin, northern Illinois, and other areas proportionately earlier or later.

(نظام ترتيب الأقراص في الخليــــة ذات الملكتان)

تغذيـة نحـل العســل

غذاء وتغذية نحل العسل :-

تغذية نحل العسل فى مصر من أهم المشاكل التى تواجه النحالين وفى حاجة إلى شيء من الاهتمام والعناية للحصول على ناتج إقتصادى من المناحل ، وسوف نتناول هذا الموضوع بشيء من التفصيل وخاصة تغذية التنشيط لاستجبة الطائفة لأى تغير فى الدخل من الغذاء داخل الخلية .

الإحتياجات الغذائية الطبيعية لنحل لعسل بالخلية :

يحصل النحل على احتياجاته الغذائية من الرحيق وحبوب اللقاح وهذه الاحتياجات هى :

(١) **الكربوهيدرات** : تستطيع الحشرة الكاملة أن تعيش على الكربوهيدرات لمدة [illegible] (رحيق – سكر – عسل) بينما تحتاج اليرقات الى البروتين بصفة أساسية لتكوين ونمو أعضائها ، وحددت أنواع السكريات التى يمكن للنحل االتغذية عليها وتفيده (السكروز – الفركتوز – الجلوكوز – أرابينوز – التراهالوز – [illegible] التوز – السللوبيوز)

(٢) **البروتينات** : وتعتبر حبوب اللقاح هى المصدر للبروتين فى الخلية وهى أساس لنمو اليرقات واعادة تركيب الأنسجة التالفة فى النحل الكبير ، بالإضافة الى الوظائف الحيوية الأخرى ، وتتوقف الطائفة عن تربية الحضنة عند توقف ورود حبوب اللقاح الى الطائفة فى مدة ٢-٣ والحبوب لها وظيفتان : أ – غذاء للنحل الصغير لمدة من ٥-٨ أيام لتعمل بما تحتويه من بروتينات وفيتامينات وأملاح معدنيه على نمو غدد للغذاء الملكى حيث يستخدم فى تغذية اليرقات والملكات

ب– **غذاء لليرقات الكبيرة** : ليرقات الشغاله والذكور بعد اليوم الثالث من عمرها حيث تغذى على خبز النحل (حبوب + عسل وانزيمات)

٣– **الدهون** : ويحصل النحل على الدهون من الحبوب ويخزن الدهن فى الأجسام الدهنيه (خلايا الأينوسايت) وهى مصدر للنشاط والطاقه فى بداية الربيع والأحماض الدهنيه من الأحماض ذات السلسله الطويله (أوليك – بالمتك – استياريك) وتحتوى أنسجة النحلة على (٢٤ ميثيلين – كولسترول) وهذا الحامض موجود فى حبوب اللقاح .

(٤) الفيتامينات والأملاح المعدنيه والماء :

يحتاج النحل مثل غيره الى الفيتامينات والأملاح المعدنيه فى غذائه وتعتبر حبوب اللقاح مصدرا رئيسيا للفيتامينات والأملاح المعدنيه يحصل عليها من حبوب اللقاح أو الرحيق أو من الماء الذى يجمعه ومن التحليل الكيماوى لحبوب اللقاح ويرقات النحل وجد احتوائهما على اكثر من ٢٧ عنصر معدنى ويعتبر الفوسفور والبوتاسيوم من اكثر العناصر وجودا فى غذاء لنحل يليها الكالسيوم والماغنيسيوم والصوديوم والحيد والماء يحصل علي من الرحيق ومن الماء الذى يحمله الى الخلايا بوسطة النحل الناقل للماء فى معدة العسل .

وتحتاج الطائفه الى الماء فى جميع المواسم فى الربيع يلزم الماء لإذابة العسل والمخزون من الحبوب لتغذية الحضنه (اليرقات) وفى الصيف لتكييف جو الخلية لخفض درجة الحرارة .

وبناء على المعلومات السابقه لا بد من الإهتمام بتوفير الغذاء بالمكونات السابقه التى يوفرها النحل ، وخاصه عند انعدام أو قلة وندرة المصادر الطبيعية من (الرحيق والحبوب)

• تو؛ • الماء [illegible] : هـــام جدا فى مناطق الصحراء الجديدة

وضرورة توفير مصدر مستمر للماء للنحل

ومن الضرورى أن يكون هذا المصدر نقيـــا

لحماية النحـــل من الاصابة بالنوزيما وغيرهـــا

ويفيـــد استخدام (غذاية مشتهر) فـــى حالة عدم وفرة الماء النظيـــف .

تغذية نحل العسل الصناعية

تستخدم التغذية الصناعية فى خلايا نحل العسل فى حالة نقص أو عدم وفرة مصادر الرحيق وحبوب اللقاح وخاصة **فى الربيع المبكر** وفى فترة الشتاء عند عدم ملاءمة الظروف الجوية للسروح وأيضا نضوب مصادر الرحيق والحبوب . هذه البدائل تحافظ على حياة الطائفة كما تساعدها على بناء قوتها لدخول مواسم النشاط بأعداد كبيرة من الشغالات ، كما أن التغذية الصناعية نمهمة جدا فى الأراضى الجديدة المستصلحة ، كما تحتاج الطائفة فى فصل الخريف الى التغذية الكثيفة لتنشيط الخلايا وتخزين الطعام اللازم لتحمل فترة التشتية .

كما أن التغذية مهمة جدا لتنشيط الطوائف فى آخر الشتاء استعدادا لموسم الربيع الذى يعتبر فترة اختبار حقيقية للطوائف ، وأيضا تغذية الطوائف فى بدابية الربيع حيث الجو البارد الممطر غالبا حتى ندخل موسم الموالح أو النشاط فى الربيع بقوة كافية للحصول على محصول وفير .كما أن فترات النشاط القصيرة التى تنتهى فجأة [illegible] مصدر آخر لاستمرار النشاط يؤدى الى توقف النحل عن تربية الحضنة وتحدث هذه الظاهرة بعد موسم الموالح وموسم البرسيم فى مصر ولذلك كانت أهمية التغذية الصناعية بعد هذه المواسم ليستمر النشاط والنحال يهدف من تغذية خلاياه بالوصول بطوائفة الى القوة التى تحقق له :

(١) أقصى نشاط فى مواسم الفيض (٢) اعداد الطرود (٣) فى تربية الملكات

(٤) فى التشتية (٥) بعد تعرض النحل للمبيدات أو الإصابة بالأمراض.

أولا : التغذية بالمحلول السكرى :

تستخدم التغذية بالسكروز (سكر القصب أو البنجر) كبديل للرحيق والعسل فى التغذية الصناعية وتضاف هذه التغذية فى صورة محلول ١ : ١ من السكر والماء.

ثانيا : التغذية ببدائل حبوب اللقاح :

لا يوجد بديل مثالى يعادل حبوب اللقاح التى تجمع بواسطة النحل ، وتوجد عدة مواد تستعمل كبديل للحبوب وتشمل : خميرة الخباز ، دقيق فول الصويا (معامل كيماويا لنزع المادة السامة بزيته)، اللبن الجاف خالى الدسم ، بياض البيض ، وتخلط هذه البدائل بالمحلول السكرى وتدعم بجزء من حبوب اللقاح التى جمعت بالمصائد .

وفيما يلى تركيبتان مستعملتان فى الولايات المتحدة الأمريكية :

• **البديل الأول :** سكروز ٢ جزء + ١ جزء ماء بنسبة ٦٧٪ دقيق فول الصويا ٣جزء + ١ جزء حبوب لقاح بنسبة ٣٣٪ (تحسب هذه النسب بالوزن وتخلط في صورة محلول للتغذية)

• **البديل الثانى :**

١- دقيق فول الصويا ٢٠٪ ٢- كازين ٣٠ ٪
٣- خميرة بيرة جافة (الخباز) ٢٠ ٪
٤- لبن جاف خالى الدسم ٢٠٪
٥- صفار البيض الجاف ١٠٪

ويخلط هذا البديل بالعسل القديم المخزن (محبب) ويقدم كيكة بالخلية

• **البديل المصرى**

١- خميرة جافة (خميرة طبية) ٤٠٪
٢- دقيق ذرة ناعم أو حمص ناعم ٣٠٪
٣- لبن جاف خالى الدسم ٣٠٪

تخلط بالعسل النيلى (عسل القطن) وسكر البودرة لعمل الكيكة .

<u>بديل السوبرامين (خطاب ١٩٧٦) :</u>

١- سوبرامين (غذاء أطفال مصنع من الحبوب) ٣٠ ٪
٢- لبن جاف خلى الدسم (أو نصف دسم) ٢٠٪
٣- خميرة جافة (تنشط قبل الإستعمال) ٣٠٪
٤- عسل نحل مخزن يخلط لصنع (كيكة) ٢٠٪

ويمكن تدعيم هذا البديل بحبوب الطلع فى مناطق النخيل .

وتقدرهذه النسب بالوزن وتخلط ويمكن اضافة سكر البودرة وترطب بالماء إذا لزم الأمر .

ولمنع جفاف العجينة (الكيكة) تلف فى ورق مشمع متقب يوضع ملفوف به العجينة على قمة الأقراص.

ولا يتناول النحل البديل الا فى حالة عدم وفرة مصادر الحبوب ووفرة النحل صغير السن (الحاضن) .

والكمية التى تكفى الطائفة الواحدة تتراوح ما بين ٣٠- ٥٠ جم حسب قوة الطائفة ولمدة ٧- ١٠ يوم .

الإحتياطات الواجب اتباعها عند اجراء التغذية :

١- التغذية آخر النهار لمنع السرقة ونبدأ بالطوائف القوية .

٢- تتناسب كمية الغذاء مع كمية النحل بالخلية لمنع التلف.

٣- عدم سكب الغذاء بأرضية المنحل واحكام الخلايا .

٤- يفضل غلى الماء المستخدم فى التغذية وتركه ليبرد.

٥- استعمال الغذاية المناسبة للموسم فتكون بطيئة فى التنشيط. وفى حالة عدم التمكن من المتابعة تصب التغذية فى الأقراص .

٦- إيقاف التغذية الصناعية بمجرد بداية موسم النشاط.

٧- النظافة التامة للأدوات المستخدمة فى التغذية ويفضل استخدام الغذاية البلاستيك الخارجية لمعرفة مقدار السحب منها (غذاية بوردمان) وخاصة فى مواسم أ [illegible]ات التنشيط .

تغذيـــة

إعـداد الطـوائف لمـوسم الفيــض

(برنــامـج التغذيــة الصناعيــة المـقترح)

تغذية التنشيط : تعتمد فكرة هذا النوع من التغذية على المقدرة السريعة لاستجابة النحل لمدى التغير فى الدخل من الرحيق وحبوب اللقاح ويمكن تحديدها من الواقع العملى:

(١) - تنشيط الربيع (قبل موسم الموالح) :

من المعروف أن موسم الربيع هو فترة الإمتحان الحقيقية للطائفة فالتى لا تنمو وتستجيب لهذا الموسم تظل ضعيفة بقية المواسم وفى هذا الموسم فى مناطق الموالح أو عند الرغبة فى اعداد طرود نحل واكثارها للبيع فيبدأ التنشيط مبكرا ابتداء من ديسمبر بتقديم تغذية بالمحلول السكرى بمعدل ١٠٠ - ١٥٠ جرام سكر (سكروز) يذاب فى الماء بنسبىة ١ : ١ لكل خلية (طائفة) يوميا أو يوم بعد يوم حسب حالة الطائفة وقوتها مع استمرار التغذية الكبيرة الأسبوعية بمعدل ٢٥٠ - ٥٠٠ جم سكر لكل خلية كل ٧ ، ١٠ أيام حسب استجابةى الطائفة الى التنشيط إذ يمكن تأجيل هذه الدفعات الكبيرة حتى بداية ظهور الأجيال الجديدة . وتغذية التنشيط هذه مهمة جدا فى مناطق االصعيد حيث الجو الدافىء ، وتستعمل لإعداد الطوائف قبل النقل الى الوجه البحرى (لموسم الموالح) وتستعمل التغذية ببديل الحبوب بمعدل ٣٠ - ٥٠ جم لكل خلية كل ١٠ أيام فى صورة كيكة على قمة الأقراص ، وتوقف فى مناطق الحلويات (الخوخ ، البرقوق ، المشمش ، الكمثرى ، والتفاح) حيث تزهر مبكرا أو عند توفر مصدر للحبوب ومقدرة النحل على الخروج حيث يمتنع النحل عن السروح اذا انخففضت درجة الحرارة عن ١٠ ° م عند سقوط الأمطار .

وفى مناطق الموالح توقف هذه التغذية اليومية فى منتصف مارس .

٢) -التغذية الصناعية بين المواسم :

التغذية الصناعية بين المواسم : الغرض من هذه التغذية هو المحافظة على استمرار قوة الطائفة التى وصلت اليها فى فترة التنشيط واستمرار نموها ومنع حدوث التطريد بعد موسم الموالح (حيث أن موسم النشاط الحقيقى على أزهار الموالح ينحصر ما بين ٢٥ مارس وحتى ١٥ ابريل) وهو موسم قصير اذا لم تغذى الطوائف بعد الفرز بأسبوع تتعرض الطوائف لظاهرة التطريد ، ولذلك يلزم التغذية حسب حالة الطائفة

حتى بداية النشاط على محصول تالى وهو ابرسيم فى معظم المناطق المصرية ، أما اذا كان فى منطقة المنحل يعتبر البرسيم محصولا رئيسيا ولا تنقل الخلايا للموالح فيلزم التغذية التنشيطية حتى ظهور نوارة البرسيم ، كما أن التغذية بعد محصول البرسيم هامة حيث يوجد فاصل بينها وبين محصول القطن لا بد من الإهتمام بتغذية الطوائففى هذا الفاصل.

والتغذية بين المواسم غالبا ما تكون بالمحلول السكرى كل أسبوع بمعدل ٢٠٠ - ٢٥٠ جرام لكل خلية ويمكن زيادة السكر فى حالة وفرة النحل الحاضن بالخلية . أما التغذية بالبدائل فنادرا ما تستعمل الا فى المناطق التى تستصلح حديثا لعدم وفرة النباتات والأشجار المزهرة . فهذه يلزم استخدام البدائل فى التغذية مع المحلول السكرى .كما تستخدم التغذية فى حالة اعداد الطرود بين مواسم النشاط . (نسبة السكروز الى الماء ...) إذن من الواضح ان ظروف المنطقة هى المحددة لاستخدام التغذية الصناعية ، وأيضا حالة الطرود والخلايا بالمنحل زودائما تعامل بنظام اقتصادى اذ بقدر ما تقدم يكون العائد .

٣) - **التغذية فى الخريف** : تختلف التغذية فى هذا الموسم تبعا للمنطقة الموجود بها المنحل ومصدر النشاط اذ يلزم التغذية بعد محصول القطن للمحافظة على قوة الطوائف وابتداء من شهر أغسطس الى منتصفه يبدأ النحال فى الإستعداد وتجهيز طوائف لتدخل موسم التشتية قوية وبأعداد من الشغالات هى جيش الربيع القادم ،كما يمكن استغلال هذه الفترة فى انتاج الغذاء الملكى ،مع استعمال التغذية الصناعية بالمحلول السكرى بنسبة (٢سكر - ١ ماء) وفى حالة عدم وفرة حبوب اللقاح وخاصة من الذرة الذى ينتشر فى هذه الفترة فى معظم مناطق مصر (الذرة النيلى المتأخر) . أو من مصادر أخرى مزهرة . وتستمر التغذية والتنشيط حتى آخر اكتوبر من كل عام لتحصل على طوائف قوية وغذاء مخزن يفيد فى فترة التشتية.

٤)- **تغذية الطوارىء** : تتم هذه التغذية فى حالة حدوث تطريد واسكان الطرود اذ يلزم تغذية الطرود التى تم اسكانها ، كما يلزم التغذية فى حالة الرغبة فى التقسيم واعداد الطرود ، اذا تغيرت الظروف الجوية وجف مصدر الرحيق مع وفرة النحل الحاضن لايقاف الرغبة فى التطريد كما يلزم التغذية فى حالة هلاك معظم الشغالات فى حالة استخدام الرش بالمبيدات فى القطن فى مناطق زراعته وفى حالة تعلق النحل ببعض محاصيل الخضر التى يكثر رشها بالمبيدات والتغذية تكون بالمحلول السكرى بنسبة

(١ : ١) وبعد استقرار الحالة يمكن استعمال بديل الحبوب اذا لم يتوفر مصدر بالمنطقة اذ المعروف أن النحل لا يجمع حبوب لقاح (القطن) ولكن المصدر الرئيسي لها هو حبوب الذرة .كما أثبت هذه الحقيقة (خطاب ١٩٧٦).

٥) - التغذية الشتوية (فترة تشتية النحل) :

فى مناطق مصر العليا يمكن الإستفادة من دفىء الجو ونشاط النحل شتاء بالتغذية التنشيطية وانتاج الغذاء الملكى أو بعض الأنشطة على النباتات الطبية لجمع رحيقها أو كسر القصب وزراعات الفول في الحصول على محصول عسل اقتصادى . أما فى وجه بحرى فيلزم المحافظة على قوة الطوائف وكذلك فى حالة برودة الجو فى الصعيد اذ أن النحل كما سبق القول لا يستطيع السروح اذا انخفضت درجة الحرارة فى الخارج الخارجى عن ١٠°م ، كما أن النحل القوى كثير العدد يحافظ على درجة الحرارة داخل الخلية بحيث لا تقل وسط (كتلة الشغالات) عن ٣٢°م وهى الدرجة المناسبة لتربية الحضنة اذا توفرت مصادر الرحيق والحبوب أو اذا توفرت البدائل وتم تدفأة الطوائف صناعيا .

وأفضل تغذية فى الشتاء هى بالعسل المخزن فى الخلية أو يستخدم القند (الكاندى) خاصة فى المناطق الساحلية الباردة ، أو استخدام السكروز الجاف لنفس المناطق مع توفير الماء اللازم داخل الخلايا ، أو باستخدام المحلول السكرى وهو الشائع فى مصر وتكون نسبة السكر الى الماء (٢: ١) فى غذايات أو صبا فى الأقراص الفارغة ويستخدم للطائفة الواحدة ٢٥٠ - ٥٠٠ جرام كل أسبوع . وفى حالة دفىء الجو والرغبة فى التنشيط خاصة فى آخر الشتاء يمكن استخدام احدى البدائل السابقة لحبوب اللقاح .

تزويد النحل بالماء : توفير مصدر دائم للماء بالمنحل ضرورى وهام اذ بدون الماء لا توجد حياه.ففى الشتاء يستخدم النحل فى تخفيف العسل للتغذية عليه وفى الصيف يستخدم لترطيب وتكييف جو الخلية بالإضافة للتغذية .

طريقة التغذية بالسكريات (بدائل العسل) :

يجمع النحل الرحيق ويخزنه فى صورة عسل ليستخدمه كمصدر للكربوهيدرات (السكريات) مع حبوب اللقاح فى تربية الحضنة والمحلول السكرى ٥٠٪ هو النموزج المثالى المستخدم فى خلية النحل للتغذية سواء من العسل أو السكر أو غيره من العصائر (عصير الذرة) ثل (الجلوكوز أو الفركتوز) ، وفى الربيه يستخدم بنسبة ١ سكر أما التغذية فى الخريف فيستخدم بنسبة ٢ جزء والماء يضاف فى كلا الموسمين

بنسبة ١ جزء وذلك بعد تدفأته الى ٥٠ - ٦٥°م ومصدره ماء نقى فى حالة (الجلوكوز أو الفركتوز التجارى) يضاف اليهم الماء بنسبة ١ : ١ ويفضل استخدام السكروز عنهما .

طريقة تقديم المحلول السكرى :

١) يستخدم برطمانات بلاستك تثقب أغطيتها وتوضع مقلوبة على قمة الأقراص مع استخدام صندوق فارغ وهذا النوع يعتبر من الغذايات البطيئة تستخدم فى تنشيط الربيع.

٢) استخدام قرص فارغ فى صندوق الحضنة يصب فيه .

٣) الغاية الجانبية : الخشبية أو استخدام كيس بلاستك جانبى مثقب أو وعاء زنك مجلفن جانبى به عوامات .

٤) **غذاية مشتهر** : كثيرة الإستعمال فى الخارج وهى عبارة عن برطمان بلاستك أو زجاج مثبت فى قاعدة خشبية بشفة تدخل من مدخل الخلية سهلة الإستعمال والمراقبة .

٥) التغذية بالسكر الجاف : بوضعه فى أطباق على قمة الأقراص وخاصة فى أواخر الشتاء مع توفر ماء بالمنحل .

٦) التغذية بالكاندى : بخلط الماء والسكر ١:١ ثم التسخين حتى يصبح القوام سميكا مع استخدام السكر البودرة . ويلزم توفر مصدر دائم للماء بالمنحل .

تربية الملكات وإعداد الطرود

أولا : تربية الملكات

يعتمد نجاح النحالة فى مصر على مقدرة النحال على تربية ملكات نحل العسل وتجديدها بمنحله وتغيير هذه الملكات كا سنتان **ولنجاح تربية الملكات يتبع الآتى :**

(١) الطائفة البانية والمخصصة للتربية تيتم قبل ٢٤ ساعة .

(٢) اجراء التغذية الصناعية فى خلية التربية ضرورى.

(٣) توفير النحل صغير السن (**الحاضن**) فى الطائفة.

(٤) الحرارة داخل خلية التربية لا تقل عن ٣٢ ° م والرطوبة ٧٥٪

(٥) توفير اليرقات (الشغالات) الصغيرة السن من ملكة ممتازة مختبرة (نقية) مع توفير المكان لاطارات التطعيم .

طرق تربية الملكات : توجد طريقتان : أ - **طبيعية :**

وتربى الملكات طبيعيا داخل الخلايا فى ٣ حالات هى :

(١) **التطريد** : وهذه تكون قليلة العد ويمكن فى حالة الضرورة التقفيص عليها والإستفادة بها .

(٢) **الطوارىء** : وعددها كبير ويمكن جمع الغذاء الملكى من بيوتها فى عمر اليرقة فى اليوم الثالث ، وملكاتها حجمها صغير ولا تحلح للتربية .

(٣) **الإحلال** : وعدد بيوتها فى حدود ٣-٥ بيت يختارها ويربيها النحل بعناية ويمكن استخدامها اذا كانت الأم ملكة ذات صفات مرغوبة .

وهناك طرق طبيعية محورة ويمكن استخدامها فى التربية :

(١) **طريقة ميلر (المثلثات)** : مثلثات من الأساس الشمعى يوضع فيها البيض من ملكة ممتازة ويوضع فى خلية يتيمة .

(٢) **طريقتى كيس وهوبكنز** : وتعتمد طرقة التربية على انتخاب قرص به يرقات شغالات صغيرة عمرها يوم أو أقل من ملكة ممتازة ويهدم من ١ - ٣ صفوف من العيون ويترك صف ويمكن هدم ١ - ٣ يرقات وترك يرقة فى الصف المتروك ويوضع القرص المعامل فى وضع أفقى على قمة الأقراص فوق اطار فى الخلية اليتيمة بحيث تكون اليرقات المعاملة جهة قمة الأقراص .

(٣) طريقة آلاى : يزال شريط من قرص الحضنة به اليرقات ويثبت فى سداية فى اطار حامل به ٣ سدايات ويمكن هدم ٢ يرقة وترك واحدة ثم توضع فى الطائفة اليتيمة قبل ٢٤ ساعة.

(٤) طريقة باربو : يزال فيها قطع القرص المحتوى على اليرقات الصغيرة من أسفله فى شكل متموج لتوسيع المكان ويوضع فى الطائفه اليتيمة البانية ويتم التقفيص على الملكات بعد ١٠ أيام من إنزال القرص وقبل خروج الملكات من البيوت الملكية .

ب – التربية الصناعية للملكات (طريقة التطعيم دولتيل) :

١.يتم تجهيز الكؤس الشمعية أو تستخدم الكؤس البلاستيك .

٢.تجهز حجرة التربية درجة الحرارة ٣٠م والرطوبة٧٥٪ .

٣.التربية باستخددام (التطعيم المبتل) : يوضع نقطة صغيرة من لغذاء لملكى فى قاع الكأس تنقل فوقها ليرقة بابرة التطعيم (التطعيم الجاف) : [illegible] اليرقه بالابرة فى قااع الكأس ، بدون إستخدامم غذااء ملكى ثم تترك [illegible] الخلية السابق تيتيمها بمدة ٢٤ ساعة قبل التطعيم .

مع استعمال التغذية الصناعية ووفرة النحل الحاضن وغيرها من الشروط السابقة .

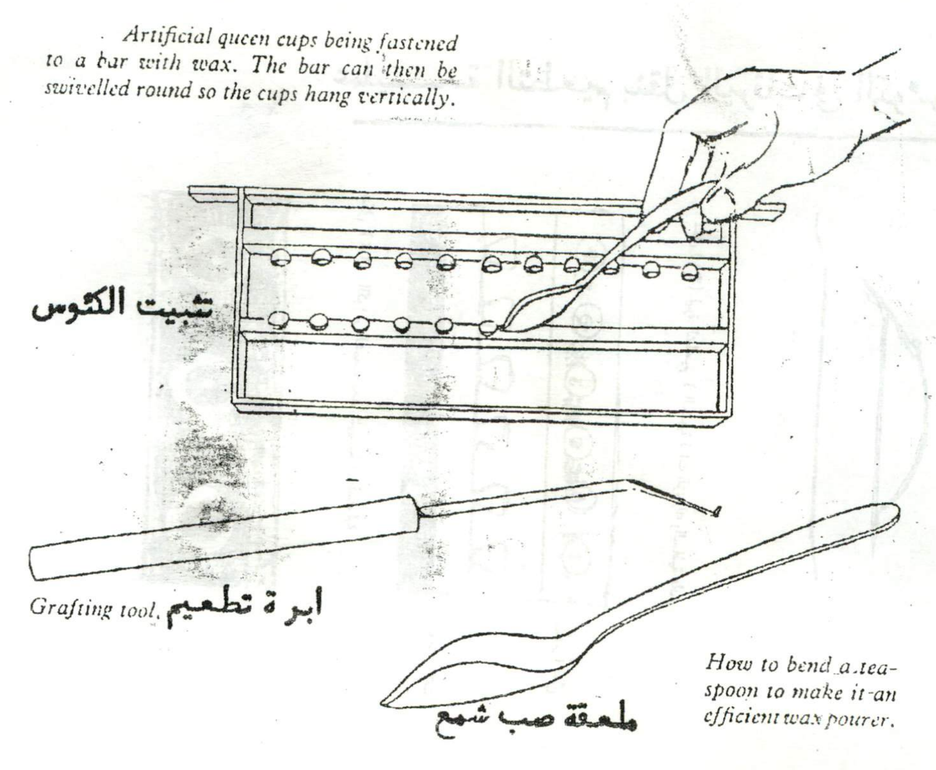
٤.يقفص على البيوت الملكية بعد اليوم العاشر من تاريخ التطعيم حتى لاتخرج الملكات وتتنافس وتقتل بعضها .

A former (left) for making an artificial queen cup and a multiple former (below) being dipped into the wax tank.

مراحل صناعة الكؤس

Queen rearing

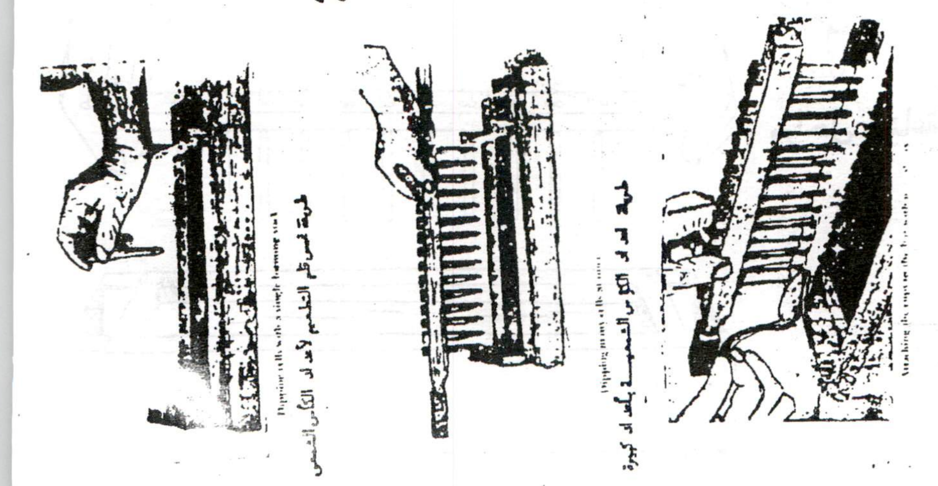
Artificial queen cups being fastened to a bar with wax. The bar can then be swivelled round so the cups hang vertically.



Grafting tool.

How to bend a teaspoon to make it an efficient wax pourer.

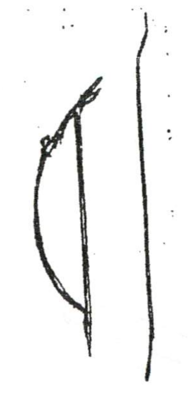
طريقة صناعة الكؤوس الشمعية
٤٤

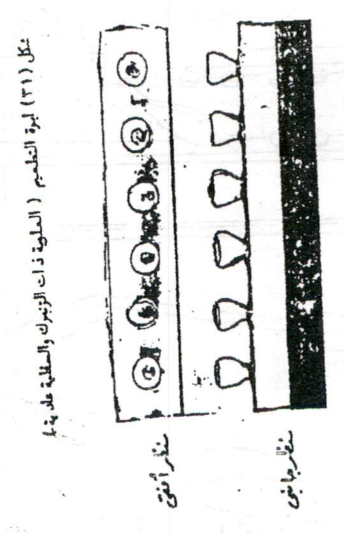


طريقة غمس قالب التطعيم لإعداد الكأس الشمعى
Dipping cells with a single forming stick

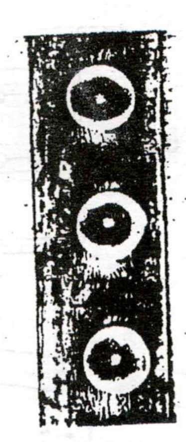
طريقة إعداد الكؤوس الشمعية بأعداد كبيرة
Dipping many cells at once

عمليــــة التطعيم بنقل اليرقات فى الكؤوس





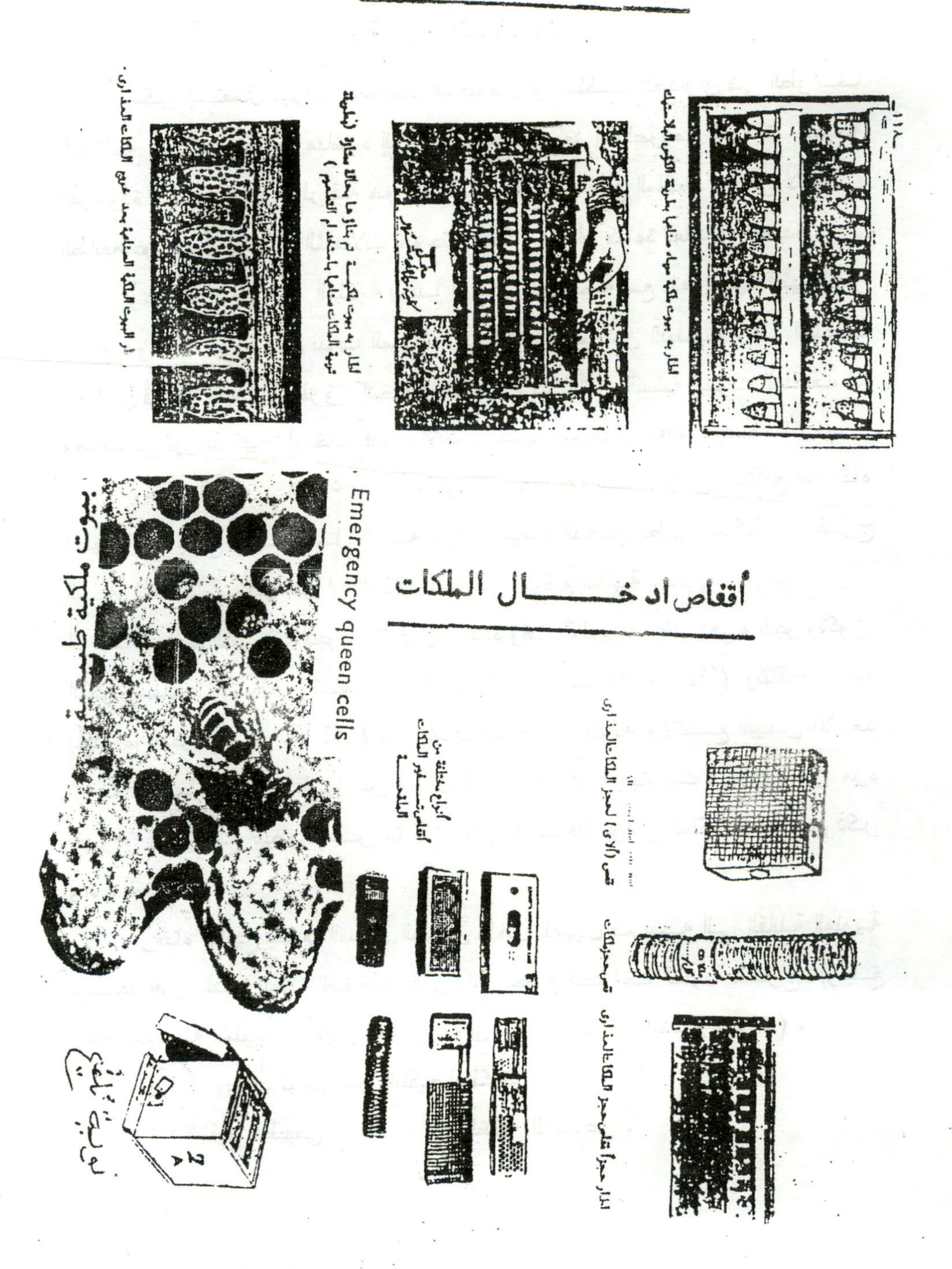
شكل (٣١) ابرة التطعيم (العلوية ذات الزنبرك والسفلية على يمينها



شكل (٣٢) الكؤوس الشمعية بعد تثبيتها فى السدابة

بيوت ملكيـــة منتجـة بطريقة التطعيم

أقفاص ادخـــال الملكات



تلقيح الملكات

يمكن إستعمال بيوت الملكات المختومة أو الملكات العذارى فى الطوائف المحتاجة ، وذلك بإدخالها مباشرة إلى تلك الطوائف بعد التخلص من الملكات القديمة الموجودة بها ، وأفضل طريقة هو إستعمال نويات تلقيح الملكات حتى لاتتعطل الطائفه عن العمل وإنتاج الشغالات ، وحتى يمكن اختبار كفاءة الملكات الجديدة .

وعند نقل البيوت الملكية يجب أن تكون ناضجة مع تعريضها للتهوية أو الريح ، وأنسب موعد لنقل بيوت الملكات فى اليوم العاشر من التطعيم . أما الملكات العذارى فيمكن إدخالها بطرق إدخال الملكات ، كما أنه بالنسبه لبيوت الملكات إذا وضعت فى نويات كبيرة أو خلايا فيجب التقفيص عليها باستعمال القفص (نصف الكرة)

وتتلقح الملكه خلال ٥-١٠ أيام من خروجها من البيت الملكى والتلقيح يتم أثناء الطيران ، وتتلقح الملكة داخل الخلية ، وفى ميعاد التلقيح تطير الملكة أثناء خارج الخلية للاستكشاف قبل طيران الزفاف لمعرفة موقع الخلية ، ثم يعقب هذا طيران الزفاف حسب الظروف الجوية الذى يتم عادة وقت الظهيرة عند دفىء الجو وتكون الذكور مستعدة ونشيطه وتستغرق فترة طيران الزفاف (٢-٣٠دقيقة) وتتلقح الملكه بأكثر من ذكر (حوالى ١٧ ذكر) حتى تمتلأ الحوصلة المنوية ولاتضع البيض إلا بعد أن يتم تلقيحها وتأخذ كفايتها من السائل المنوى ويمكن أن يتم ذلك فى أكثر من مرة خروج قبل وضع البيض (عكس ما كان معروفا سابقا) من أن الملكة تتلقح من ذكر واحد فقط .

وأثناء التلقيح يندفع السائل المنوى داخل المهبل ثم يتجه إلى القابلة المنوية ويساعد إفرز الذكر للمادة المخاطية على منع رجوع الحيوانات المنوية للخارج. (وتبلغ سعة الحوصلة المنوية ٧ مليون حيوان منوى يمكن أن تكفيها لمدة ٥ سنوات) .

ويوجد نوعان من التلقيح للملكات :-

١- التلقيح الطبيعى .　　　٢- التلقيح الصناعى .

NATURAL MATING

١ - التلقيح الطبيعى

بالنسبه للملكات المرباه داخل المنحل فإن الملكه العذراء تخرج كما سبق القول بعد فى خلال ٥-١٠ أيام لتتلقح من ذكور المنحل ولكن فى الانتاج التجارى للمحافظة على السلالة نقية فإنه يلزم ، وجود محطات تلقيح منعزولة لتلقيح الملكات طبيعتها بها وتنتخب مناطق معزولة عن النحل المحلى والمناحل الأخرى بمسافة لاتقل عن ١٠ كيلو مترات ، كما يفضل خلوها من الاشجار الكثيفة ، ويفضل توفر مصادر معقوله من النباتات المزهرة ، وتعتبر منطقة (شمال سيناء بالعريش) هى المستقبل بإذن الله فى تخطيطنا لهذه المحطات المنعزله لسلالتى النحل الكرنبولى ، الايطالى ، وبإذن الله سوف نحاول إستعادة الأصل الوراثى للنحل المصرى والمحافظة عليه فى إحدى مناطق شمال سيناء . وسوف يساعد على ذلك (المشروع القومى لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل) والذى بدأ تنفيذه فى يناير ١٩٩٦ .

وسيتم إنشاء أول محطة لتربية الملكات الايطالى بكلية الزراعة والعلوم البيئية بالعريش فى أول إبريل ١٩٩٦ لتكون مركزاً لتربية وتلقيح الملكات الابطالى على مستوى الجمهوريه ، كما سيتم إنشاء محطة أخرى لترربيه الملكات الكرنيولى فى شمال سيناء أيضا تبعد عن المحطة السابقه حوالى ٩٠ كم (وفى كلا المحطتان سوف تنشأ وحدتان للتلقيح الصناعى .

وبصفه عامه يجب فى محطات التربيه والتلقيح الطبيعى الاهتمام بتنشيط الملكات فى الطوائف باستخدام التغذيه التنشيطيه ويتم ذلك باستخدام بدائل حبوب اللقاح لأن هذه المنطقه صحراويه . وحتى تتوفر الذكور اللازمة للتلقيح ، كما يلزم المحافظة على الطوائف ومتابعتها وعلاجها من مختلف الأمراض والآفات .

٢- التلقيح الصناعى ARTIFICIAL INSEMINATION

لإجراء التحسين الوراثى بإمكانية التلقيح الصناعى للملكات حيث إستخام التلقيح الصناعى عنددما استخدم واطسون (١٩٢٦) محقنا له أنبوبه شعرية واستعماله فى حقن الملكه بسائل منوى من الذكر وكانت نسبه النجاح منخفضة لأن الغشاء الحاجز لو يكن معروفا فى تلك الفترة لم يكن معروفا طريقة رفعه وإدخال المحقن .

وفى عام ١٩٣٢ اخترع نولار جهاز لتلقيح الملكات وحسنه ماكنسون وروبرتا (١٩٤٨) وسمى باسم جهاز (ماكنسون) وهو يتكون من قاعدة معدنية ثقيلة قابله للحركه ، يمكن إمرارها فوق قاعدة ميكروسكوب التشريح ، ويوجد بالقرب من نهايتها عمودان معدنيان ، ويوج حافظة الملكة داخل كتلهه معدنيه وحافظة الملكة عبارة عن أنبوبه من البلاستيك تدخل بها الملكه حتى تبرز نهايه حلقاتها البطنية وتثبت بواسطة أنبوبه من البلاستيك تدخل بها الملكه ومثقب طويل يمرر فيه (ثانى أكسيد الكربون) للتخدير ويوجد خطاف ظهرى لحمل (آلة اللسع) ووضع البيض) ، وآخر لحمل نهايه البطن السفلية ، والعلوى لحمل المحقن (الشكل المرفق) كما يجمع السائل المنوى من عدد كبير من الذكور بعد تخديرها ويلزم من ١٧-٢٠ ذكر لكل ملكة يجمع السائل المنوى منها ويخزن تحت الصفر بطرق خاصة لحين الاستعمال .

وفى عام ١٩٤٩ تمكن ليدلو Laidlaw من تصنيع جهازه إعتمادا على (ماكنسون Mackenson) ويوضع تحت ميكروسكوب تشريح (بيونكلر) وفى مصر يمكن تصميمه ببساطه باستخدام ماسك للملكة ومحقن دقيق يوضعان تحت بيونكلر تشريح واستخدام الاضاءة .

ولنجاح برنامج التلقيح الصناعى يلزم التدريب الجيد على جمع السائل المنوى من الذكور من سلالة ممتازة واستخدام ملكات ذات صفات ممتازة وعمر العذراء فى حدود ٥-١٠ يوم والذكور لايقل عمرها عن ١٢ يوم من تاريخ الخروج من طور العذراء .

رسم يوضح محتويات بطن الملكة من جهزة الداخلي

المعدة
المبيض
O
O
SP
R
SCH
ST
LOD
SPD
MOD
VF
V
VO
BP
BPO
BC

LOD	Lateral Oviduct	VO	Vaginal orifice	SCH	Sting chamber
SP	Duct of the spermatheca	BP	Bursa copulatrix	ST	Sting
MOD	Median Oviduct	BPO	Opening of the bursa copulatrix	O	Ovary
VF	Vaginal valvula			R	Rectum
V	Vagina	BC	Opening of the vagina		

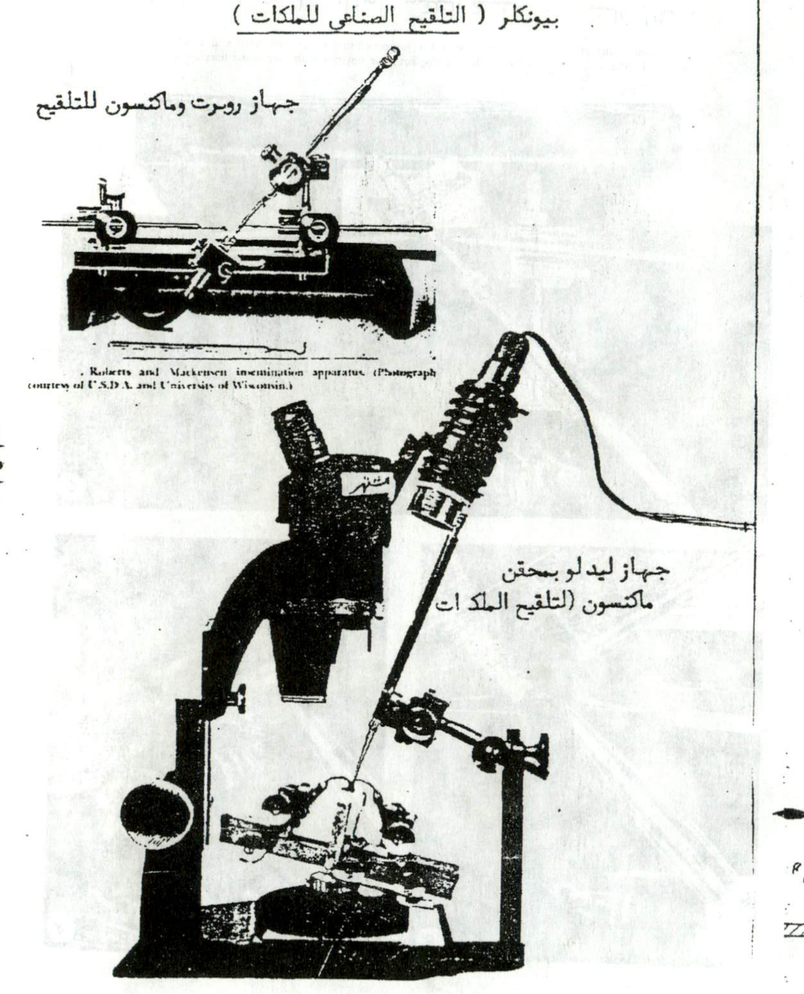
Sketch of the abdominal organs of a queen (after Laidlaw, 1944).

لمبة اضاءة
Lamp
عدسة البيونكلر
Eyepiece of binocular magnifying glass
محقن السائل المنوى
Syringe
أنبوب حجز الملكة للتلقيح
Tube for holding queen
خطاف
Retractor
خطاف فتح غرفة السفاد فى الملكة
Retractor
غاز ثانى أكسيد "ك أ"
CO_2
قاعدة
Support

Fig. 259. Apparatus for holding and artificially inseminating the queens.

رسم تخطيطى لجهاز التلقيح الصناعى للملكة

بيونكلر (التلقيح الصناعي للملكات)

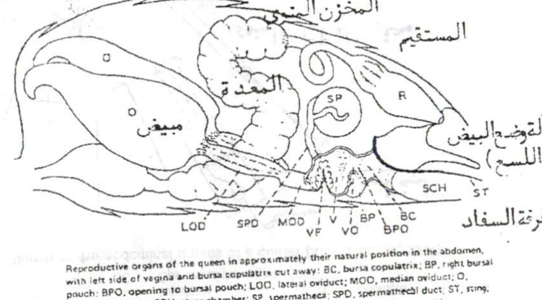


Roberts and Mackensen insemination apparatus. (Photograph courtesy of U.S.D.A. and University of Wisconsin.)

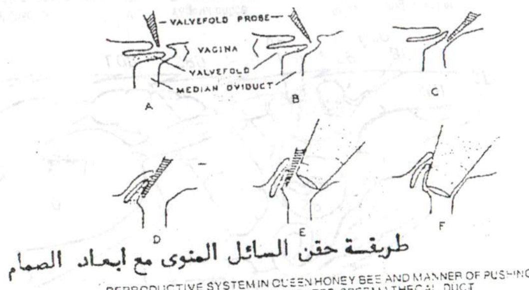
Laidlaw ... Mackensen syringe.

تلقيح الملكات العذارى -

رسم يوضح موقع الجهاز التناسلى فى الملكة حتى تتم عملية حقن السائل المنوى بطريقة سليمة ، مع ارفاق شكل للمحقن وطرقة جمع السائل المنوى من الذكور .

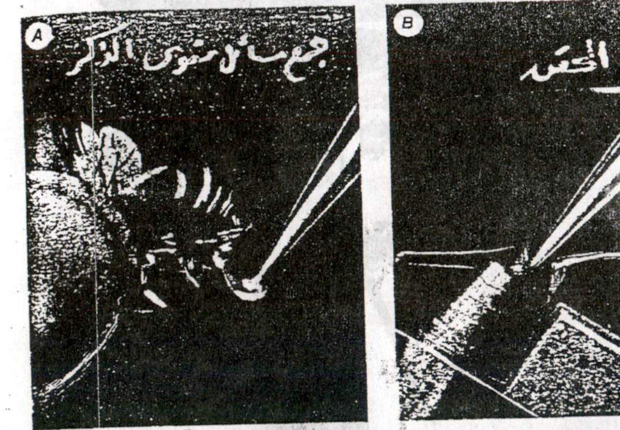


Reproductive organs of the queen in approximately their natural position in the abdomen, with left side of vagina and bursa copulatrix cut away: BC, bursa copulatrix; BP, right bursal pouch; BPO, opening to bursal pouch; LOD, lateral oviduct; MOD, median oviduct; O, ovary; R, rectum; SCH, sting chamber; SP, spermatheca; SPD, spermathecal duct; ST, sting; V, vagina; VF, valvefold; VO, vaginal orifice.



طريقة حقن السائل المنوى مع ابعاد الصمام

REPRODUCTIVE SYSTEM IN QUEEN HONEY BEE AND MANNER OF PUSHING ASIDE THE VALVE FLAP SO SEMEN CAN ENTER SPERMATHECAL DUCT





Semen collection and queen insemination with the Mackensen insemi... apparatus: A and B show collecting semen from a drone and the insemination of a queen; C is a wi... view of the apparatus.

السائل المنوى ... قة التلقيح الصناعى باستخدام جهاز ماكنسون

ترقيم أو تعليم الملكات الملقحة المختبرة :

تم تحديد لون دولى لكل سنة ميلادية تبعا للرقم الأول :

INTERNATIONAL COLOUR CODE TO SHOW YEAR OF MATING OF QUEEN BEE

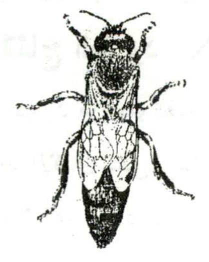
YEAR ENDING IN		COLOUR		اللون المستخدم فى السنة	
1 or 6	١/١٩٩٦	White	0	أبيض	( )
2 or 7	٢/١٩٩٧	Yellow	0	أصفر	( )
3 or 8	٣/١٩٩٨	Red	0	أحمر	( )
4 or 9	٤/١٩٩٩	Green	0	أخضر	( )
5 or 0	٥/٢٠٠٠	Blue	0	أزرق	( )

ويتم بوضع نقطة اللون على صدر الملكة ... فى السنة الرقم الأول يحدد اللون

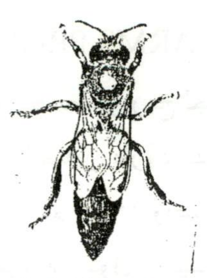
ويتكرر اللون بذلك كل خمس سنوات ، ففى هذا العام ١٩٩٦ يكون رقم الملكات (العلامة) بيضاء سوف يتكرر ان شاء الله فى عام ٢٠٠١ فى اول القرن القادم (القرن الواحد والعشرون)

طريقة التعليم بالألوان السابقة :

تتم هذه الطريقة باستخدام أقلام (دوكو) ذات السن الرفيع وبحرص شديد تمسك الملك سواء ملكة أو عذراءمن الصدر بالسبابه والإبهام وتسند ببقية أصابع اليد بحرص شديد وتوضع نقطة من اللون على قمة الصدر الوسطى للملكة ولا تدخل على الطائفة الا بعد زوال رائحة المذيب (عادة تتم هذه العملية قبل ادخال الملكة قفص بنتن) ومربى الملكات يرفع سعر الملكة المعلمة فى الخارج بحوالى ١ دولار وهذه العملية مهمه لانها تسهل مشاهدة الملكة اثناء الفحص كما ان اللون يحدد عمر الملكة بالطائفة.



ملكة غير معلمة



ملكة معلمة

إدخال الملكات

إدخال الملكات : يتم إدخال الملكات الى الطرود أو الى نويات التلقيح أو الى خلايا يتيمة فقدت ملكتها ، ان أفضل وقت لإدخال الملكات هو في مواسم النشاط من حيث توفر الرحيق وحبوب اللقاح ووفرة النحل الصغير السن (الحاضن) ، ويمكن ادخال البيوت الكاملة النضج أو إدخال الملكات العذارى ، أو الملقحة كالآتى :

(١) **البيوت الملكية :** توضع فى الأقفاص البلاستيك وتثبت فى القرص فى الطائفة اليتيمة حتى تخرج أو توضع تحت قفص نصف الكرة حتى تخرج ويفرج عنها.

(٢) **القفص بنتون :** وتوضع به الملكة من ٥-١٠ شغالة وتملأ العين بالكاندى، وعند الإدخال يوضع بين قرصين مع فتح جهة الكاندى ويفرج عنها بعد ٢-٣ يوم.

(٣) **القفص نصف القرص أو الكامل :** ويستخدم حديثا أنواع من البلاستك توضع به البيت أو الملكة مع حضنة على وشك الخروج وبعد تعود الطائفة عليها يفرج عن الملكة

(٤) **القفص نصف الكرة :** يوضع تحته الملكة فوق عيون عسل وبعد ٣ أيام يفرج عنها بالتدخين أو ثقب القرص تحته.

(٥) **باستخدام التدخين الشديد :** فى حالة وفرة نحل حاضن وموسم نشاط

(٦) نويات التلقيح يكون كمية الشغالات صغيرة وتقبل الملكات بسرعة وتدخل بإحدى الطرق السابقة .

وفى حالة الملكات العذارى نتأكد من نجاحها فى الخروج للتلقيح وتمام تلقيحها ووضعها للبيض المخصب ، كما أنه عند الإفراج عن الملكة المدخلة يلزم التأكد من عدم وجود بيوت ملكية مرباه بالطائفة وإذا وجدت تهدم .

ثانيـــا :إنتاج الطرود SWARMS PROUCTION

إن انتاج الطرود من طوائف المنحل أصبح مصدر ربح لجميع مربى النحل بمصر ، نظرا لتزايد الإقبال على انشاء المناحل ولتصدير طرود النحل الى الدول العربية (حوالى ٣٠ ألف طرد تم انتاجها فى عام ١٩٩٥ وتصديرها منها ١٠ آلاف طرد نحل مرزوم الى السعودية و٢٠ ألف طرد الى دول الخليج وغيرها) ، هذا بالإضافة الى الطرود المنتجة داخليا، فعلى سبيل المثال أنتجت الكليه فى عام (١٩٩٥) أكثر من ١٥٠ طرد من منحل قوته ١٠٠ طائفة (خلية) ، هذا انتاج مركز بحوث العسل بالكلية

لعسل الموالح والنوارة ، وتربية الملكات ، وانتاج الغذاء الملكى ، وغير ذلك من الأنشطة مماا ساعد على رفع الدخل االصافى من منحل مركز البحوث المكون من ١٠٠ (طائفة) الى ١٢ الف جنيه .

ومما سبق يتضح امكانية التوسع فى انتاج الطرود ونحقق الهدف الذى نتبناه وهو تحويل النحالة المصرية الى (صناعة زراعية متقدمة ومنتجه ومتطورة) وتحويل أسطح المزارعين فى مصر الى مزارع للنحل (مناحل السطوح) (خطاب ١٩٨٧) وخير شاهد على ذلك منحل (المعمل المركزى لأمراض النحل وآفاته) الموجود على سطح القسم العملى بالدور الرابع بكلية الزراعة بمشتهر .

كما أن التوسع فى المناحل فى الأراضى الجديدة هام جدا وسوف يتبنى (المشروع القومى لمكافحة الأمراض الفطرية على النحل) الذى تتولى الكلية تنفيذه ، بنشر النحالة فى شمال سيناء وإنشاء أضخم (محطة تربية ملكات النحل) على مستوى الجمهورية فى خلال عامان (١٩٩٦ ، ١٩٩٧) بإذن الله وذلك مع كلية الزراعة والعلوم البيئية بالعريش ، وبتمويل من اللجنة التنسيقية لاتحاد المشروعات الأوربية ، بعد أن وافق أ .د. يوسف والى فى ١٩٩٥/١٠/٢٢ على هذا المشروع : ونطلب من الله التوفيق.

الإجراءات والإستعدادات لإعداد المنحل لإنتاج الطرود:

النحالة الحديثة فى مصر لا تعترف بفترة التشتية الطويلة اذ يجب أن يبدأ النشاط والتنشيط للطوائف مبكرا فى ديسمبر ويناير وفيما يلى الإستعدادات للتقسيم وانتاج الطرود:

١) بدأ التنشيط بالتغذية المتكررة بالمحلول السكرى ١ : ١ **يوم بعد يوم بمعدل** ١٠٠-٢٠٠ جم سكر لكل طائفة (**خلية) بإستخدام** غذاية مشتهر ، مع استخدام بديل الحبوب من الخميرة وعسل النحل والحمص والسكر البودرة فى صورة عجينة (كيهة) : (خميرة طبية ٠,٥ جزء : حمص مطحون ٠,٥ جزء : ١٠ جزء سكر بدره + ٥ جزء عسل نحل قديم (نيلى) وتخلطط مكونات الكيكة وتقدم علىقمة الأقراص فى لأكياس بلاستيك متقبة ليستطيع النحل التغذية عليها ويكفى الخلية الواحدة ١ كجم فى الشتاء المتأخر والربيع المبكر حتى ظهور الأزهار الربيعية وفى المناطق التى لا يتوفر فيها مصادر الحبوب يمكن الإستمرار على تلك (البديل) مثل المناطق الصحرراوية أو فى حالة التربية على السطوح البعيدة عن الحقول بمسافة كبيرة .

٢) متابعة الخلايا ومعرفة مدى استجابتها للتنشيط وخاصة فى الربيع المبكر ، إذ أن الربيع هو فترة الإمتحان لمدى استجابة الملكة للتنشيط أم يلزم التخلص منها وتغييرها بأخرى مرباة فى الخريف السابق .

٣) يجب أن يبدأ بتربية الملكات مبكرا فى يناير بالمنحل أو بمحطات التربية المتخصصة لتزويد الطرود التى ستنتج بالملكات .

٤) تجهيز الأقراص الشمعية والأساسات اللازمة لتزويد الطوائف بها أثناء تنشيطها لتجهيزها للتقسيم .

٥) تجهيز الصناديق الفر اللازمة لتقسيم وانتاج الطرود وكذلك تجهيز الخلايا ومستلزمات النحالة الأخرى لعمليات التقسيم .

مواعيد انتاج الطرود :

باستعمال تغذية التنشيط المبكر فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع تزداد كثافة النحل فى خلال شهران ويمكن اجراء التقسيم فى فبراير هذا اذا كان المنحل فى منطقة ليس بها أشجار الموالح ، أو اذا كان النحل لا ينقل الى منطقة الموالح (النحالة المرتحلة) للحصول على عسل الموالح (الزهور) . (وأفضل الطرود المنتجة فى الربيع)

وقد تقسم الطرود الضعيفة فى موسم التزهير التى لا تبشر بنشاط يذكر بإدخال ملكة جديدة على الطرد وتنشيطه وبيعه أو التوسع به والإستفادة منه فى المنحل . وعندما تكون الطوائف فى قمة نشاطها فى تربية الحضنه فإنه يلزوم ازالة بعض الأقراص المحتوية على الحضنة والنحل واستعمالها فى تكوين طرود جديدة ، ويضاف بدلا منها أقراص فارغة أو اساسات شمعية .

واذا كان الهدف من انشاء المنحل انتاج الطرود (باستخدام التغذية الصناعية) مثله كمثل أى نشاط زراعى (صناعة النحل) فإنه يمكن للطائفة (الخلية) الواحدة انتاج طرد كل شهران على الأقل وإذا اعتبرنا أن فترة النشاط التى سوف تستغل فى هذا النشاط حوالى ٨ شهور فيمكن للطائفة الواحدة أن تنتج حوالى ٤ طرود على الأقل .

المنحل المكون من ١٠٠ خليه ينتج ٤٠٠ طرد = ١٨ ألف جنيه على اعتبار أن سعر الطرد سنة (١٩٩٥) ٤٥ بكلية الزراعة بمشتهر ومصاريف انتاج هذه الطرود يمكن تغطيتها من انتاج العسل والغذاء الملكى .

وفى مناطق النشاط على الموالح يمكن تأجيل انتاج الطرود الى ما بعد فرز الموالح بحوالى ٣ أسابيع ، وكذلك يمكن انتاج الطرود فى مناطق البرسيم فى بداية الصيف أول يوليو ، وانتاج الطرود فى مناطق القطن ابتداء من نهاية يوليو وفى اغسطس وسبتمبر ، وفى اكتوبر

طرق التقسيم لإنتاج الطرود :

١- تقسيم الطائفة الواحدة الى عدة نويات :

يتم رفع الملكة الأم قبل التقسيم ن ليشعر النحل باليتم ويقل ميله للسروح (وذلك بمدة ٢-٣ يوم قبل التقسيم) ، والملكة الأم تترك مع نواة بالخلية بتركها على قرصى حضنة وتزود باستمرار بعد ذلك حتى تأخذ قوتها.

ويفضل أن لا تقسم الطائفة القوية ألكثر من ٣ نويات والمتوسطة الى أكثر من نواتين . وتتكون كل نواة من ٢-٣ قراص حضنة وعسل وحبوب لقاح بما عليها من نحل ، وتدخل على كل ملكة ملقحة أو عذراء أو يدخل عليها بيت ملكى ثم تسد مداخل هذه النويات بالحشائش الخضراء وتترك بالمنحل حتى تجف الحشائش فى ظرف يوم أو يومان فيخرج منها النحل ويتعود على مكانه ثم توالى بالتغذية والتقوية حتى يغطى نحلها ٥ أقراص وتكون جاهزه للبيع

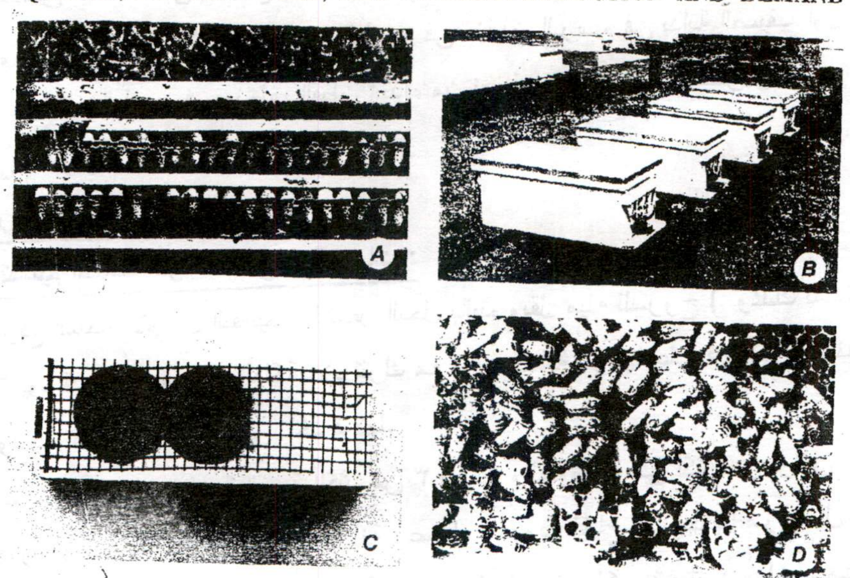
٢- تكوين نواة من طائفة واحدة قوية :

وذلك برفع ٥ أقراص مغطاة بالنحل من الطائفة الأم_ منها ثلاثة أقراص حضنه ، والباقى عسل وحبوب لقاح ، ثم وضعها فى خلية واحده أو صندوق سفر ، ثم يدخل عليها ملكة ملقحة أو عذرء باحدى طرق ادخال الملكات ، ثم يفرج عنها بعد ٣-٤ يوم وفى حالة نقل الصندوق المقسم الى مكان آخر بالمنحل استعمال العشب فى قفل باب المدخل لمنع رجوع النحل الى الخليه الأم .

٣- تكوين طائفة من طائفتين : (أو من عدة طوائف) :

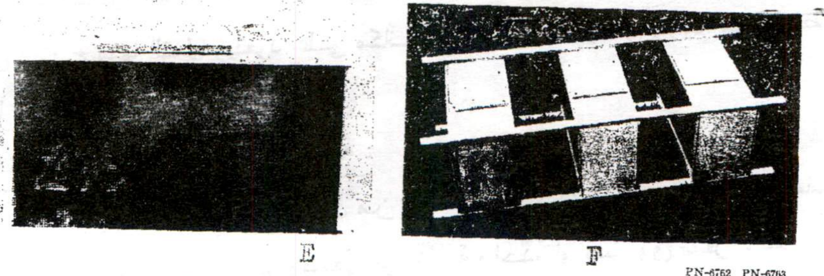
ويتم ذلك بأخذ أقراص الحضنه والعسل من احدى الطوائف حسب قوتها والنحل من طائفة أخرى ، ويتم ادخال ملبكة وقد يتم نقل صندوق السفر ووضعه مكان احدى الخلايا القديمة لتجميع أكبر كمية من النحل السارح ، مع مراعاة غلق مدخل الخلية القديمة المنقولة بالحشائش لمنع عودة كل النحل السارح منها وفقده .

QUEENS, PACKAGE BEES, AND NUCLEI: PRODUCTION AND DEMAND



PN-6758 PN-6759 PN-6760 PN-6761

FIGURE 1.—Queen production: *A*, Completed queen cells; *B*, mating nucs in queen mating yard; *C*, young laying queen on a nuc comb; *D*, queen and attendant worker bees in shipping cage.



PN-6762 PN-6763

FIGURE 2.—Package bees: *Left*, Single package; *right*, packages crated for shipment.

A ـ انتاج الملكات بطريقة دوليتـــل (اطار به البيوت الناجحـــة) .

B ـ صناديق الطرود المعبأة (صناديق الســـــفر) .

C ـ قفص تسفير الملكات (قفص بنتون) .

D ـ الملكة محاطـــة بالشغالات .

E ـ قفص النحل المرزوم (طرد النحـــل المرزوم) .

F ـ أقفاص النحـــل المرزوم مجهزة للشحن .

منتجـــات نحـل العســـل

منتجات نحل العسل ذات الفوائد الطبية والشفائية

أولا : إنتاج العسل (عسل النحل HONEY)

يعتبر انتاج العسل من الأهداف الرئيسية لتربية نحل العسل فى مختلف أنحاء العالم ، وانتاج العسل يستلزم اعداد طوائف قوية أى كثيرة عدد الشغالات السارحة فى وقت مناسب وميعاد الفيض ، وخاصة في المواسم قصيرة موسم الفيض مثل الموالح (٢٠ مارس – ١٥ ابريل " خطاب ١٩٧٦") . اذ يلزم فى هذه المناطق بدء عملية التنشيط للطوائف استعداد لموسم فيض الموالح ابتداء من أول يناير وحتى نهاية فبراير (شهران تغذيه يومية أو كل يومان كما سبق فى موضوع التغذية بالمحلول السكرى والبدائل) كما أن الإهتمام بتشتية الطوائف مهم جدا فى الدخول الى الربيع التالى بقوة طوائف تستطيع أن تواجه جميع الظروف كما سبق أن أوضحنا فى نشاط نحل العسل فى المواسم المختلفة وفى (التشتية) . كما يلزم توفر محصول الرحيق فى المنطقه بالمنحل ، أو يكون هناك ترتيب لنقل الطوائف .

إعداد وتجهيز الطوائف لإنتج العسل :

يجب على النحال العمل على بناء الطوائف ومساعدتها لتصل الى قوتها بالنسبة لتعداد الشغالات بمجرد بداية فيض الرحيق وذلك لأن الطوائف الضعيفة تضيع عليها فرصة جمع الرحيق اذ ان مواسم الرحيق تكون قصيرة ، وكلما زاد عدد الشغالات زاد ، معدل انتاج الشغالة الواحدة منها ، اذ وجد كثير من البحثين أن الطائفة التى تحتوى على ٣٠ ألف شغالة أنتجت عسلا يزيد ٣٦ ٪ عن عسل منتج من طائفتين كل منهما بها ١٥ الف شغالة ، وعمل الطائفة الواحدة الى تتكون من ٦٠ ألف شغالة يعطى عسلا فى موسم الفيض بنسبة ٥٠٪ عن عسل طوائف تتكون كل منها من ١٥ الف شغالة . وعلى ذلك لا بد من اتباع الآتى لاعداد الطوائف

١- يجب العمل على تغيير الملكات المسنة أى تغيير الملكات فى نهاية فصل الصيف (بعد موسم القطن) أو أوائل الخريف حتى يمكن لهذه الملكات مع توفر الغذاء وغيره من الشروط أن تبدأ فى ن وضع البيض مبكرا فى أواخر الشتاء فيزداد عش الحضنة

ويتبعه تزايد الشغالات بالخلية وما يتبع ذلك من تنشيط كما سبق والحماية من التطريد للمحافظة على هذه القوة للطوائف لموسم الفيض.

٢- تدفئة الطوائف وتوفير الغذاء لها أثناء الشتاء ويجب أن تكون كمية الغذاء مناسبة لقوة الطائفة ، والإهتمام بالتغذية الصناعية وفى المواعيد المناسبة ، كذلك الإهتمام بتنشيط الطوائف مبكرا كما هو متبع فى الولايات المتحدة اذ يبدأ التنشيط فى ديسمبر من كل عام.

٣- وجد أن الفترة التى تستغرقها الطوائف لتصل الى أقصى قوتها تتراوح بين ٨- ١٠ أسابيع (شهران تقريبا) ويجب أن يؤخذ ذلك فى الإعتبار حتى لا يأتى بناء الطوائف لنفسها على حساب ما تقوم بجمعه من الرحيق : (أى أن تربية الحضنة فيتأخر النشاط لتوافق تربية الحضنة مع فترة الفيض) فيستهلك النحل كميات كبيرة مما جمعه لتغذية الحضنة بالإضافة الى انشغال أعداد كبيرة من الشغالات فى رعاية هذه الحضنة ، وتخرج الشغالات فى نهاية فترة الفيض وعلى ذلك تكون النتيجة قلة المحصول الناتج من هذه الطوائف . (والنحاله الحديثة تستعمل "" فورمون الملكة" فى فترة ومواسم الرحيق ورفع الملكة حتى لا تضع بيضا فى موسم النشاط وتشغل الطائفة بتحضينه وتربية الحضنة ، حيث أن الفورمون يساعد فى توجيه الشغالات الى النشاط فى جمع الرحيق) . كما يقاس جودة السلالات بقدرة الملكة على تقليل وضع البيض أو التوقف أثناء موسم النشاط على الرحيق .

٤- وبناء على ما سبق فإنه يلزم تنشيط الملكات فى فترة مبكرة حسب موسم الرحيق التالى ففى منطقة مثل المحافظات التى يتوفر بها الموالح مثل البحيرة والقليوبية والشرقية ، يبدأ فى التنشيط من أواخر ديسمبر وأوائل يناير وتستمر حتى نهاية فبراير مع حماية الطوائف من التطريد بتوفير المساحات والأقراص الفارغة داخل الخلايا .

٥-كما يجب اضافة الأقراص الفارغة أو الأساسات الشمعية لمطها وكذلك اضافة أدوار العاسلات حتى لا تضطر الطوائف الى عمل الزوائد .

٦- صناديق التهوية فى الظروف الجوية الراهنة حتى فى الربيع أصبحت ضرورية لأن ازدحام الطوائف فى هذا الموسم مع شدة الحرارة فى بعض ، أيام الربيع قد يكون ضارا بشدة بالطوائف ، بالإضافة ، الى ضرورة هذه الصناديق فى الصيف ، مع استعمال النصف تظليل أفضل من الظل الكامل (١٩٧٦ خطاب) ، وتوفير المياه

بالمنحل لتوفير مجهود النحل فى جمع الماء ورش المنحل يوميا صيفا ان امكن ذلك . مع زراعة نباتات مزهرة مثل عباد الشمس والكسبرة ونباتات العائلة الخيمية والصليبية بأرض المنحل وبين الخلايا .

٧- العمل على ضم الطوائف الضعيفة فى بداية الربيع للأسباب المتقدمة وكذلك توجيه الطوائف الى مصادر الرحيق بنقل أقراص من طوائف قوية نشيطة الى تلك الطوائف التى تهتدى بعد الى المصدر .

٨- لا بد من وجود نويات بها ملكة ملحقة احتياطية للملكات التى قد تفتقد أثناء عمليات الفرز لادخالها على الطوائف الى تفقد ملكتها.

٩- استخدام خلية الميان وخاصة فى المواسم القصيرة مثل الموالح مهم جدا لتحديد مقدار الزيادة اليومية فى منطقة المنحل وأنسب ميعاد للفرز

مدى توفر مساحات كافية من المحاصيل الرحيقية :

يوجد فى مصر عدة مواسم لانتاج العسل تختلف تبعا للمنطقة ونوع المحصول الموجود وميعاد الأزهار والنشاط عليه وفى معظم المناطق يوجد مصدران رئيسيان هما البرسيم (عسل النوارة) ، القطن (عسل أزهار القطن) ، ثم الموالح فى بعض المحافظات مثل القليوبية والبحيرة والشرقية ، وهناك فى الصعيد يوجد نشاط على الفول وسر القصب وكذلك النباتات الطبية كما يوجد فى الأراضى الجديدة الكافور وغيره . ويجب على النحال ان يكون على دراية كافية بمنطقته ومنها يمكنه وضع خطته وبرامجه فى جمع محصول العسل الذى يكون كافيا بدرجة اقتصادية ، وكذلك ملما بالظروف المناخية والعوامل الجوية التى تسود فى المنطقة ، فمثلا فى منطقة الموالح بمحافظة القليوبية وجد أن التقلبات الجوية وارتفاع درجة الحرارة التى قد تصل الى ٤٢ °م فى قرب نهاية فيض رحيق الموالح مع هبوب رياح الخماسين قد يؤدى الى فقد محصول عسل الموالح (وهو ما حدث فى موسم ١٩٩٣) ولذلك كانت توصيتنا باستعمال صندوق التهوية كشىء أساسى فى خلايا النحل مع استعمال (خلية الميزان) حتى يبادر النحال الى فرز ما جمعته الطوائف من العسل قبل استهلاكه. وإذا كانت الطوائف منقولة الى منطقة الموالح فيجب تغذيتها وتنشيطها قبل النقل الى مناطق البرسيم أو العودة الى منطقتها الأصلية وكذلك الحال بالنسبة للمناحل المحلية فى منطقة الموالح يجب الإهتمام بالفحص بعد الفرز لعسل الموالح بأسبوع على أكثر تقدير وترتيب الخلايا

وملاحظة تواجد الملكات وحالة التغذية بالخلايا والإهتمام بتغذية التنشيط بين موسم الموالح والبرسيم حتى أول مايو إذا توفر البرسيم فى نفس منطقة الموالح ، أو إذا كان هناك ترتيب لنقل الخلايا الى مناطق البرسيم فى خلال الأسبوع الأول من مايو ، ويستمر النشاط على نوارة البرسيم حتى الأسبوع الأول من يونيو .

وفى بعض المناطق تكون الفترة ما بين فرز عسل البرسيم (النوارة) وبداية فيض رحيق القطن قصيرة وتبدأ الطوائف فى جمع الرحيق من القطن ابتدء من منتصف يونيو (رحيق الغدد الإضافية) ثم رحيق الأزهار (الغدد الرحيقية الرئيسية) ن وفى لمناطق التى لا تستعمل المبيدات ينتج النحل كمية لا بأس بها من عسل القطن فى تلك المناطق ن بعكس المناطق الى تستعمل المبيدات الى تؤدى الى هلاك أعداد كبيرة من شغالات النحل السارح ، وخاصة بعد استخدام طائرات الرش الى تترك كل النحل السارح فى الحقل أما فى حالة المناطق ذات الفيض الغزير والذى يمتد لعدة اسابيع فيكون من المناسب اضافة غرف العاسلات الممتلأة بالأقراص المشغوله بأكملها ويتم ذلك بالترتيب التالى :

صندوق العاسلة الأولى (أ) فوق غرفة التربية مباشرة حيث يوضع بصندوق اللعاسلة قرصان من أراص العسل يجذبان النحل اليهما (كطعم) ، وبمجرد امتلاء أقراص صندوق العاسلة آلى ، ما يقرب من ٧٥ ٥ من أقراصه مع غزارة التزهير يضاف صندوق العاسلة (ب) بينهما وبين (صندوق) غرفة التربية فيبدأ النحل فى ملأها فى الوقت الذى يبدأ فيه انضاج العسل وتغطية العيون السداسية فى صندوق العاسلة (أ) وعند اقتراب امتلاء ، صندوق العاسلة (ب) يوضع صندوق عاسلة آخر (جـ) ، فوق العاسلة (أ) حتى يمكن فحصها ويمكن وضعها بعد ذلك فوق غرفة التربية أسفل االعاسلة (ب) ويكون الترتيب من أعلى لأسفل (أ) ، (ب) ، (جـ) ثم غرفة الحضنه .

اضافة الأساسات الشمعية :

فى حالة عدم وفرة أقراص شمعية مشغولة بكميات كافية فلا بد من اضافة أساسات شمعية ، وأيضا لتجديد الأقراص وكذلك التخلص من الأقراص القديمة الداكنة والتى استعملت لمدد طويلة وفى حالة اضافة أساسات شمعية يجب أن يكون ذلك تدريجيا ويجب وضعها بالتبادل مع أقراض العسل وذلك بالنسبة للعاسلات ونظرا للإحتياج الى إضافة أساسات شمعية الى صندوق التربية بدلا من الأقراص الى رفعت منها (قرصان

بهما عسل الى صندوق ، العاسلة عند وضع الصندوق فوق غرفة التربية) وفى هذه الحالة يوضع اطارات الأساس على أطراف عش الحضنه ولا تجاور جدار الخلية حتى تصبح حاجزا بين الملكة وافراد الطائفة وعادة توضع بين قرصى حضنة مقفولة لتشجيع النحل على مطها ، وتضاف الأساسات بعد بدء الفيض وليس قبله حتى لا يقرضه النحل أو لا ينتظم بناء العيون .

انتاج القطاعات الشمعيه :

لا بد من تحديد الموعد المناسب لوضع العاسلات الخاصة بالقطاعات مع الاتمام باعداد الطوائف لتتمكن من انتاج قطاعات عسلية ذات قيمة اقتصادية عالية مكتملة ومملؤة بالعسل ومغطاه جميع عيونها حتى يسهل تسويقها بثمن مرتفع .

وتعدإطارات القطاعات وأبعادها ٤ ١/٤ × ٤ ١/٤ × ١ ٧/٨ بوصة ويتم تثبيت كل ٤ إطارات معا فى حامل خاص ويبثت بها الأساس الشمعى وتوضع فى صندوق عاسلة القطاعات الخاصة بها ، ويراعى إطلاء خشب الاطارات بشمع البرافين حتى يسهل كشطة بعد ذلك عند إعداد القطع للتسويق (حديثا تستخدم قطاعات إطاراتها من البلاستيك).

تنخب الطوائف القوية جدا بالمنحل وتضغط كمية الشغالات فى غرفة واحدة ، ويوضع حاجز الملكات فوق غرفة (صندوق) التربية ثم توضع العاسلة المحتويه على القطاعات فوق الحاجز مباشرة ، وإذا كان الفيض غزيرا ويستمر لفترة فتعد عاسلة أخرى فوق الأولى ، ويبدأ النحل فى بناء الأساس الشمعى وتخزين الرحيق وخلال هذه المرحلة يمكن إزالة حاجز الملكات حيث أن صعود الملكة يكون ضعيفا إلى العاسلات . (حديثا يستعمل كبسولات مادة المادة " بها فورمون الملكة " مع رفع الملكة من الطائفة فى موسم الفيض حتى توجه كل قوة النحل لانتاج العسل ، وفى هذه الحاله لا حاجة لاستعمال حاجز الملكات ، وهذا يتم فى الإنتاج التجارى الكبير).

ومن الضرورى الاهتمام بفحص الطوائف المنتجة للقطاعات حتى لاتستعد للتطريد نظرا لازدحامها الشديد ، وعند رفع العاسلات الخاصة بالقطاعات يجب إستعمال صارف النحل للتخلص من النحل الموجود بالعاسلات .

ليبنى فيها النحل الأقراص الطبيعية لحين توفير الأساسات "خطاب ١٩٧٦") حيث أن التاجر أو التباطؤ يؤدى إلى تخرين النحل العسل فى أماكن الحضنة مما يعوق

النشاط الملكة ويضطرها إلى الاتجاه العاسلات عند إضافتها لتضع بها البيض فيختلط العسل بالحضنة .

ويمكن في حالة المواسم طويلة المدة ، إستعمال حواجز الملكات بين صندوق الحضنة والعاسلة ، وكذلك فى حالة الرغبة فى إنتاج عسل بشمعية أو عسل القطاعات .

أن من أول علامات بداية فيض الرحيق وجمع النحل له هو اللون الابيض (الشمع المفرز حديثا من غدد الشمع فى الشغالات) الذى يظهر على قمم الاطارات والاقراص والذى يعرف بعملية التبيض ، كذلك فإن النحل يقوم بتخزين يقوم بتخزين كميات من الرحيق فى العيون الخالية الموجودة فى عش الحضنة ، ويلزم على النحال فى هذه الحالة إضافة العاسلة إلى الخلايا مع تزويدها بالاقراص الشمعية ويفضل فى هذه الحالة رفع الأقراص المحتوية على العسل من الغرفة السلفية ووضعها بين الأقراص الجديدة فى صندوق العاسلة فتعمل على جذب النحل إلى العمل فى الاقراص الجديدة .

وإذا كان عدد الطوائف كبيرا وعدد المناحل موزعا فى أماكن بعيدة فإن أستخدام حاجز الملكات بين غرفة الحضنة والعاسلة الجديدة وهذا يعطى إتساعا للنحل لتخزين العسل وخاصة إذا بدأ موسم الفيض مبكرا ، ومع تقدم الموسم والنشاط يمكن رفع حواجز الملكات لتسهيل حركة النحل ومروره ، وعند ملاحظة إكتمال وملأ أقراص غرفة العاسلة الأولى ، وبدأ النحل فى تغطية العيون السداسية توضع العاسلة الثانيه بين غرفة الحضنة والعاسلة الأولى ، ويراعى كذلك وضع بضعة أقراص من العسل بين الأقراص المشغولة الفارغة فى هذه الغرفة لتشجيع النحل على العمل بها ، وقد يجد بعض المربين أنه من الأوفق رفع عدد من الاقراص الممتلأ بالعسل فى غرفة علوية ، حيث يساعد هذا النظام على إنضاج العسل بشىء من التركيز ، مع مدوامة فحص الخلايا وترتيب أقراص العسل فى فترة موسم الفيض .

وكما سبق القول يجب العمل على تنشيط الطوائف قبل بداية موسم الفيض كاف ، ونذكر هنا بالنسبه لموسم فيض الموالح يفضل أن يبدأ التنشيط من أول يناير فى هذه المناطق أو مبكرا عن ذلك فى ديسمبر فى مناطق الصعيد التى تنقل

خلاياها إلى مناطق أشجار الموالح (النحالة المرتحلة) بمحافظات الوجه البحرى ، كما أن التنشيط بعد أسبوع من فرز الموالح حتى بداية النشاط على البرسيم هام جدا (يستمر التنشيط حتى الأسبوع الأول من مايو) ، وفى المناطق التى تعتمد على محصول العسل من نوارة البرسيم فيمكن إجراء التنشيط إبتداء من أواخر فبراير أى قبل شهران من بداية النشاط على البرسيم .

وبعد الحصول على عسل البرسيم (النوارة) يجرى تنشيط للطوائف إستعداد لعسل القطن والنشاط على حبوب لقاح الذرة ويستمر التنشيط حتى بداية إزهار القطن فى أواخر شهر يونيو .

ومما هو معروف لدى النحالين أنه إذا تم التنشيط وجاء محصول العسل ضعيفا أو قصيرا فيجب حماية الطوائف من التطريد الطبيعى .

وبذلك فإن دراية النحال بمصدر الرحيق وميعاد مواسم الفيض أو ميعاد نقل خلاياه إلى مناطق الموالح أو البرسيم أو إلى غيرهما هو الذى يحدد ويخطط نظام النحالة المتبع فى منحل المربى .

توفير الأدوات والاستعداد لمواسم الفيض :

يلزم الاستعداد بتوفير إحتياجات الطوائف من غرفة عاسلات وأقراص شمعية وإطارات وأساسات شمعية وذلك بمجرد ظهور علامات بدء الفيض وهى ما تسمى عمليات التبيض (Whitening) . حيث يبدأ النحل فى إفراز الشمع ويظهر أثر ذلك على قمم الأقراص وبين المسافات إذا تركت بين الأقراص ، وفى هذه الحالة يجب على المربى (النحال) إضافة العاسلات وما يلزم من أقراص أو إطارات مثبت بها الأساسات الشمعية (ويمكن إضافة إطارات فارغة) .

إستخدام خلية الميزان :

لكى يحصل النحال على معلومات مؤكدة عن نشاط طوائفه فى منطقة نشاط منحله أو فى المناطق التى ينقل إليها طوائفه فى مواسم الفيض المختلفة ، يفضل إستخدام ميزان الخلية (خطاب ١٩٧٦) ، وذلك بوضع طائفه مثالية قوية على ميزان طبلية وتقدير مقدار النشاط (الزيادة أو النقص اليومى أوالأسبوعى) حسب حالة الموسم ، ومن دراسة التغير فى وزن الخلايا يمكن معرفة نشاط النحل فى منطقة

النشاط وتحديد ميعاد الفرز المناسب عندما يبدأ النقص فى وزن الخلايا أو لاتحدث زيادة معنوية فى وزنها أثناء النشاط .

ويمكن إستخدا ميزان طبلية توضع علية الخلية أو يستخدم ميزان القبانى تعلق به الخلية من جوانبها الأربعة عند وزنها .

إن أستخدام ميزان الخلية (خلية الميزان) كان له الفضل فى تحديد بداية النشاط ونهايته فى منطقة مشتهر منذ ١٩٧٢ وحتى الآن .

إن خلية الميزان أحسن وسيلة لتحديد ميعاد الفرز المناسب فى مواسم الفيض المختلفة ، وتحمى النحال من الخسارة التى قد يتعرض لها فى حالة تأخير ميعاد المناسب وخاصة فى المواسم القصيرة مثل موسم أزهار الموالح .

نقل الطوائف والنحالة المرتحلة

إن قدماء المصريين هم الذين إستخدموا نظام نقل الخلايا إلى الأماكن التى يتوفر فيها موسم الفيض (الرحيق) المناسب وهو ما عرف باسم النحالة المرتحلة Migratory Beekeeping : فمنذ أكثر من ٤٠٠٠ سنه مضت كان القدماء يضعون خلاياهم البلدية (الخلايا الطينية الأنبوبية) على المراكب ويبدأون من أعالى النيل فى الجنوب حيث الجو الدافىء المناسب فى الشتاء والنباتات المزهرة بوفرة فى منطق الجنوب ويحركون بمراكبهم ليلا بعد عودة جميع النحل السارح ثم يتكرر الوقوف فى المناطق المزهرة الجديدة فى إتجاه سيرهم فى النيل إلى الشمال (الوجه البحرى) حتى يصلون إلى الوجه البحرى مع بداية الربيع إلى بنها العسل (وهى بنها عاصمة القليوبية الآن) حيث تكون خلاياهم قد إمتلأت بالعسل ويعرف ذلك من خطوط الغاطس على جدار مراكبهم (أى أنهم أول من إستخدم خلية الميزان التى أشرنا إليها سابقا ..... فهل نسير على هديهم ونواصل مسيرة بدأها الأجداد .... ؟ .)

إن عملية نقل الطوائف إلى مناطق الفيض فى حاجة إلى تنظيم فى مصر حيث أنه إتجاه حديث للنحالة فى العالم أخذت به أمريكا حيث ينقلو الخلايا من المناطق الشمالية فى الشتاء إلى جنوب الولايات المتحدة حيث الجو الدافىء والنباتات المزهرة .

ولازالت عملية نقل الطوائف فى مصر تسير إرتجالية وهذا واضح بدرجة كبيرة فى نقل الخلايا من محافظات الصعيد والوجه البحرى إلى مناطق الموالح

بمحافظة القليوبية حيث يصل فى بعض المواسم أن الشجرة الواحدة من الموالح يوضع تحتها خليتان أو أكثر (كثافة نحلية كبيرة جدا) وهذا يخالف أبسط قواعد النحالة إذ أن فدان الموالح لايتحمل أكثر من ٣-٥ طوائف (حوالى ١٦٠ شجرة موالح) . وهذا يدفع معظم النحالين إلى تغذية الخلايا فى موسم النشاط بطريقة الصب اليومى فى الاقراص مما ينتج عسلاً مغشوشا لم يتعامل النحل معه .

ويجب العمل على تنظيم النحالة المرتحلة فى مصر ونظام نقل الطوائف بتدخل رابطة النحالين المصرية فى هذا الشأن وكذلك أقسام الارشاد الزراعى فى وزارة الزراعة بتحديد المناطق التى يمكن النقل إليها ، كما يمكن الاستفادة من دفء الجو فى الشتاء فى مصر العليا باستغلال هذه الميزة فى إنتاج منجات النحل المختلفة فى هذه المناطق كما يمكن لكبار النحالين فى الوجه البحرى النقل إلى الصعيد فى فترة الشتاء لتنشيط طوائفهم وإنتاج الطرود هناك مبكرا بهدف التصدير إلى الدول العربية ..... إذن هناك مجال لدراسة النقل من الشمال إلى الجنوب والعكس وهكذا تدخل النحالة فى مصر عصر الازدهار خاصة مع ثبوت أهمية المنتجات النحلية الطبية والعلاجية ووصولها إلى الصيدليات .

ولنجاح نقل الطوائف إلى مناطق الفيض يراعى إتباع الآتى :-

١. تحديد المنطقة التى سوف تنقل إليها الخلايا ومعرفة مدى وفرة الرحيق ومدة الأزهار حتى يتم تنشيط الطوائف باستخدام تغذية التنشيط اليومية أو كل يومان كما سبق فى موضوع التغذية للوصول بالطوائف إلىكامل قوتها فى خلال شهران قبل النقل إلى منطقة موسم الفيض مثل الموالح التى يمكن الاستعداد له بتنشيط الطوائف إبتداء من أول يناير ويستمر حتى أول مارس حيث الاستعداد لعملية النقل ، وفى حالة نقل الطوائف تلك إلى البرسيم تنشيط حتى أول مايو .
٢. يلزم إعداد الخلايا جيدا لعملية النقل والاهتمام بعملية التهوية باستعمال أغطية ذات جدر مرتفعه وبها فتحات تهوية كبيرة ويفضل إستعمال صناديق القطاعات العسلية فوق غرفة التربية كصناديق تهوية خاصة عند إزدحام غرفة التربية بالنحل وإستعمال صناديق التهوية فى المناطق المنقولة إلها الخلايا يغنى عن عملية التظليل وينشط الخلايا وخاصة بعد التغير البيىء الذى حدث بعد حرب الخليج .

٣. يجب تجهيز عدد من النويات إحتياطيا في حالة فقد بعض الطوائف لظرف من الظروف الطارئه ، كما يلزم إعداد بعض نويات تلقيح الملكات إلى المكان المنقولة إليه الطوائف .

٤. يتم النقل ليلا وخاصة في الليالي منخفضة درجة الحرارة حتى لا تتعرض بعض الطوائف المزدحمة للهلاك من شدة الحرارة .

٥. يجب الاهتمام بعملية نقل الخلايا ورصها على سيارات النقل بحيث لاتتعرض للاهتزاز وترص بطريقة تسمح بالتهوية وتغذى في اليوم السابق لعملية النقل . كما يجب الاحتياط والحرص الشديد أثناء قيادة السيارات النقل ، ويفضل أن تكون المناحل على طرق موصوفة للسهولة .

٦. بمجرد الوصول إلى المكان المنقولة إليه الخلايا تفتح بعد وضعها في أماكنها وتوضع عليها صناديق عليها التهوية ، حتى يأتي الصباحوتكون الطائفه مستعد النحل بها للسروح . كما يلزم توفير ماء الشرب للنحل في المكان الجديد ويمكن في المناطق الجديدة إستعمال سقايات الدجاج لهذا الغرض ، وإذا كان التزهير لم يبدأ يمكن الاستعانة بالتغذية .

٧. يبدأ فحص الطوائف في اليوم التالي للوصول للتأكد من حالة الطوائف والاطمئنان على الملكات والغذاء داخل الخلايا ، وإذا كان موسم الفيض بدأ فيوسع على الطوائف باضافه الأقراص الممطوطه والعاسلات والأساسات الشمعية وإجراء جميع العمليات السابقه في موسم الفيض.

٨. مدوامة متابعه الطوائف في موسم الفيض ويمكن الاستعانه بخلية الميزان لمتابعة النشاط وتحديد ميعاد الفرز . ويمنع منعا باتا إستعمال التغذية الصناعية المكثفة إذا كان الفيض قد بدأ كما يعمل البعض في موسم فيض الموالح لقصر الفترة باجراء التغذية اليومية المكثفة بالصب في الأقراص ، ويعتبر هذا غشا تجاريا وينتج عسل ردىء الصفات وتقل قيمته ويصعب تسويقه كما تصاب الطوائف بمرض تحجر الحضنة لارتفاع نسبه الرطوبة في عش الحضنة .

٩. يتم الفرز في المكان الجديد وبعد الفرز بأسبوع تتغذى الطوائف وتعد للنقل إلى المكان الأصلي أو إلى موسم فيض جديد .

فرز العسل وتعبئته وإعداده للتسويق .

عند قرب إنتهاء موسم فيض الرحيق فإن سروح النحل يكون ضعيفا ويقل ما يجمعه من الرحيق نتيجة لقلة الأزهار المتبقية فى الحقل إنتهاء فترة تزهير المحصول وإستعمال خلية الميزان المرشدة بالمنحل خير وسيلة لتنبيه النحال إلى الوصول إلى نهاية الموسم من متابعه معدل التغير الثبات في الوزن فى نهاية الموسم. فى هذه الحالة يجب على النحال الاستعداد لعملية الفرز بالآتى :-

١.وذلك بالتجهيز برفع العاسلات أو أقراص العسل من الخلايا .

٢.إعداد حجرة الفرز التى سيتم فيها فرز أقراص العسل وتصفية العسل وتعبئته للتسويق .

رفع العاسلات وأقراص العسل العسل من الخلايا :

يلزم قيام المربى فى اليوم السابق لعملية الفرز بتجميع أقراص العسل التام النضيج إلى الغرف العلويه وخاصة فى المواسم القصيرة مثل الموالح وكذلك يتم إستبعاد مالم يتم إنضاجه أو ما كان محتويا على حبوب لقاح أو حضنة ، ووضعه فى الغرف السفلية . ويجب على النحال أن يراعى أن الأقراص التى ستؤخذ للفرز مغطاه بنسبه ٦٠-٧٥٪ من مساحة العيون السداسية بالغطاء الشمعى الرقيق . وللتخلص من النحل ورفع العاسلات أو أقراص العسل تتبع إحدى الطرق الآتية :-

١- طريقة صارف النحل :

يثبت صارف الحل فى فتحة الغطاء الداخلى ثم يوضع بين غرفة التربية والعاسلات (الفتحة المستديرة التى يمر منها النحل لأعلى) ويراعى أن يتم ذلك قبل رفع الأقراص بحوالى ٢٤ ساعة حتى تتاح الفرصة للتخلص من جميع النحل الموجود بالعاسلات ، ويسهل بعد ذلك رفع العاسلات بأكملها ، ونقلها إلى حجرة الفرو . ويراعى فى المواسم شديدة الحرارة مثل (موسم البرسيم) يلزم إستعمال أغطية خارجية مرتفعه الجدار وبها فتحات كبيرة للتهوية أو إستعمال صناديق تهوية حتى لا تؤدى الحرارة العالية إلى صهر الشمع وسيولة العسل منها . كذلك يجب العمل على حماية الطوائف من أشعة الشمس ، ومن مميزات هذه الطريقة أنها لا تشيع السرقة وسهولة نقل العاسلات إلى حجرة الفرز .

٢- هز النحل مع التدخين :-

وهى من أكثر الطرق شيوعا فى مصر وتتبع إذا كان عدد الأقراص التى ستؤخذ للفرز قليلا فيبدأ المربى بالتدخين على العاسلة ، بعد رفع الغطاء الخارجى (يراعى عدم التدخين الشديد حتى لا يؤثر على نكهة العسل) ثم ترفع الأقراص الواحد تلو الآخر ويهز ما عليه من النحل على لوحة الطيران وتستعمل فرشة النحل لكى يتخلص من أى نحل متبقى على القرص ثم توضع الأقراص فى الصناديق وتنقل مباشرة إلى حجرة الفرز . ويجب الهدوء والحذر حتى يمكن تجنب حدوث السرقة بين النحل أو هياجه .

٤- طريقة حامض الكربوليك ، والبروتوينيك أنهيدريد :

تستعمل أغطية الخية الخارجية بفرشها بقماش البشكير ورشه برزاز حمض الكربوليك النقى المذاب فى الماء وتترك فى الشمس لمدة ١٠ دقائق حتى تتصاعد الابخرة ويرفع الغطاء الخارجى من فوق الخلايا ويوضع بدلا منه غطاء حامض الكربوليك فتعمل الرائحه الطاردة على طرد النحل إلى حجرة التربية فيسهل رفع العاسلات . ولايترك الإ لمدة ٣ دقائق فوق العسل حتى لا يلوثه .

ونظرا لتأثير حامض الكربوليك الغير مرغوب على العسل يستعمل : البروبوينيك أنهيدريد المركز بنسبة ١:٣ ماء رشا على البشكير كما سبق ولا يترك أكثر من ٥ دقائق فوق الأقراص ولا يتعرض لأبخرته .

كما يمكن إستخدام بنزالدهيد ٣ جزء : ٢ جزء جلسرين : ١ جزء ماء .

بيت العسل :

يتم الفرز داخل بيت العسل الذى تختلف مواصفاته تبعا لحجم العملية ففى حالة النحال الذى يملك عددا محدودا من خلايا نحل العسل فيمكن إجراء الفرز فى أى حجرة نظيفة مناسبة .

أما فى حالة التخصص فى إنتاج العسل فلابد من توفر مبنى خاص لعمليات الفرز والتعبأه تتوفر فيه جميع الشروط الصحية من مياه وصرف جيد وحوائط بالقيشانى وأبواب مزدوجة من الزجاج والخشب والسلك وأقماع علوية لصرف النحل فى حالة دخوله .

كما يلزم توفيرمصدر للكهرباء لإدارة الفرازات والإضاءة القوية ببيت العسل ، ويوفر حجرات لتصفية العسل وإنضاجه وتعبأته .

فرز العسل والأدوات اللازمة :

يبدأ الاعداد لفرز عسل " أزهار الموالح " فى منتصف إبريل وعسل البرسيم النوارة" فى النصف الأول من يونيو ، ويفرز عسل القطن فى أواخر أغسطس إذا لم يبكر عن ذلك نتيجة إستعمال المبيدات على القطن. يلزم توفير الأدوات اللازمه لعملية الفرز وهى :-

١ .**سكاكين الكشط** وهى تستخدم لكشط الأغطية الشمعية التى يغطى بها النحل العيون السداسية الممتلأة بالعسل وأبسط أنواعها هى سكينة بنجهام وهى ذات حدين طرف منحن ، ويتم تسخينها بالماء الساخن لتسهيل عملية الكشط ، كذلك توجد أنواع أخرى يتم التسخين فيها بالبخار أوالكهرباء ،ويمكن بواسطتها كشط ما بين ٦ ، ٩ أقراص فى الدقيقة الواحدة ، ومنها ما يمكن كشط وجهى القرص دفعة واحدة .

٢ .**منضدة الكشط :**

تبطن المنضدة من الداخل بالاستانلس ستيل ويتم رص الأقراص التى يتم كشطها فى أحد جوانبها والجانب الآخر يستخدم فى عملية الكشط . وأرضيتها بها شبكة لنزول العسل ومروره إلى صنبور أمامى .

٣ .**الفـــراز**

يستعمل فيه نظرية الطرد المركزى لطرد العسل من العيون السداسية وبذلك أمكن الابقاء على الأقراص الشمعية لإعادة إستعمالها وتوفير الجهد على النحل ، كما أمكن باستعمال ، الفراز الحصول على عسل نظيف خال من الحضنة أو الشوائب . وتوجد أنواع عديدة من الفرازات تتفاوت فى سعتها وطريقة إدارتها سواء اليدوى أو الاتوماتيكى ، ويجب عند إدارة الفراز أن تكون السرعة تدريجية حتى لاتتكسر الأقراص وخاصة الجديدة منها .

٤ .**المصافى والمناضج :**

يزود الفراز بصنبور يمر منه العسل إلى مصافى من السلك تتدرج فى الصغر لتصفية العسل وتنقيتة من بقايا الأغطية الشمعية ثم ينقل العسل بعد ذلك إلى المناضج أو براميل التخزين حيث يترك مدة أسبوع فى خلاله تطفو البقايا الشمعية الدقيقة

فيسهل كشطها ثم يعبأ العسل فى عبوات تسويق الجملة ، وفى حالة الرغبة فى تعبأة عبوات القطاعى يلزم تصفية العسل مرة أخرى بالقماش . بعدإتمام عملية الفرز توضع الأقراص المفروزة فى العاسلات وتعاد ثانية إلى الطوائف ويفضل أن ذلك عند الغروب حيث توضع العاسلات فوق الغطاء فوق الغطاء الداخلى (بعد إزالة الصارف) فيمر النحل من خلاله لتنظيف الأقراص وينقل ما بها من بقايا العسل إلى الدور السفلى ، وبعد ذلك إما أن تخزن الأقراص للعام التالى أو يعاد الترتيب للموسم (الفيض) التالى إذا كان قريبا وعلى وشك البداية .

٥.**تعبأة عسل النحل** : ثبت من الابحاث العلمية على مواد التعبأة والتغليف أن أفضل عبوات للعسل هى (البرطمانات الزجاج) . حيث أنها لا تسبب أى ملوثات لمكونات العسل والبيئة ، ولا تستعمل العبوات الصفيح أو البلاستيك .

عسل النحل

HONEY

تعريف : العسل هو محلول مائى لسكريات عديدة أهمها نوعان هما " الفركتوز" و "الجلوكوز" مع كميات قليلة من سكريات معقدة أخرى بالاضافة إلى المواد العديدة الأخرى ، وكل الصفات الفيزيقية للعسل ترجع إلى السكريات الموجودة به ، كما يوجد كميات قليلة من مكسبات الطعم والرائحة ومكسبات اللون ، والبروتينات ، والأحماض ، والمعادن ، والفيتامينات ، والانزيمات ، وحبوب اللقاح .

وعسل النحل الذى يوجد بالخلايا ذو تركيب إستثنائى خاص بنحل العسل ولا يصنع إلا بواسطة النحل من رحيق الأزهار بصفة أساسية وقليل وفى النادر من الغدد الرحقية الاضافية أو الندوة السعلية .(وبذلك يكون العسل هو ذلك السائل الذى تجمعه شغالات النحل السارح من الغدد الرحيقية الزهريـة والنباتيه والندوة العسلية أحيانا وتخزنه فى معدة العسل "كيس العسل" وتفرز عليه الانزيمات المحللة والمصنعه ، وتعود إلى خليتها لسلمه إلى شغالات النحل الحاضن لتكمل انضاجه أو تخزنه فى عيون قرص الشمع بعد انضاجه وتغلق عليه بواسطة أغطية من شمع النحل النقى) .

وينسب العسل إلى موسم الفيض الذى يجمع منه الرحيق فمثلا هناك " عسل الموالح" ، " عسل النوارة أو البرسيم" ، و "عسل القطن " و " عسل الكافور" و"عسل الفول" ، وغيرها .... كثير .

كما يباع عسل النحل فى صور مختلفة :

١.عسل نحل سائل : وهو المفضل فى مصر .

٢.عسل نحل متبلور (محبب) : وهو مفضل فى الخارج .

٣.قطاعات عسلية : وهى الأقراص المحتوية على العسل .

٤.عسل سائل به قطاعات عسلية .

صفات وخواص عسل النحل

عسل النحل المنتج فى خلايا النحل والمصنع من رحيق الأزهار والنباتات بواسطة الشغالات ، هذا العسل له صفات خاصة مرتبطة بنحل العسل ولايمكن تصنيعه أو إنتاجه بطرق صناعية مع التقدم العلمى الحادث الآن ومستقبلا ، وعسل النحل له صفات طبيعية وكيماوية ثابتة لاتتغير بتغير الدول المنتجة للعسل فى حالة تشابه موسم الفيض ونوع النبات مصدر الرحيق ، فالعمل الأمريكى لايختلف عن العسل المصرى مثلا إذا كان مصدر الرحيق الذى يجمعه النحل واحد . لذلك فإن غش العسل وبيعه مقلدا ومصنعا من مصادر أخرى يسهل الكف عنه بسهوله لثبات صفات العسل المصنع بواسطة شغالات نحل العسل .

ونستعرض بايجاز بعض الصفات الكيماوية والصفات الطبيعية لعسل النحل الذى ذكر فى القرآن الكريم أن (**فيه شفاء للناس**) :-

التركيب الكيماوى للعسل :

عسل النحل مجموعة من المركبات الكيمائية العديد التى قدرها العالم الامريكى (هوايت ومساعدوه ١٩٦١) قد روا عدد المركبات فى العسل بحوالى ١٨١ مركب وتوقع الامريكان منذ ذلك التاريخ أن المستقبل بالعديد من المركبات الموجودة بالعسل إلى أن جاء الروس سنة ١٩٧٥ (ناعوم يوريوش ١٩٧٥) الذى أوضح أن عسل النحل يحتوى على حوالى ٣٠٠ مركب كيماوى وكلها لها تأثيرات بيولوجية (حيوية) عند إستخدامها فى التغذية وفى الطب . وبذلك فإن عطاء العسل مستمر لأنه من صنع النحل الذى أوحى له الله سبحانه وتعالى فى سورة النحل وكلفه بانتاج وغيره ليكون فيه (**شفاء للناس**) .

والتركيب الكيماوى سوف يتناول المواد الرئيسية فى العسل والتى توجد بنسب كبيرة وهى حسب التحليلات التى أجريت فى أماكن كثيرة من العالم توضح النسبه المئوية لكل مركب : -

= الفركتوز (سكر) :	٣٨,٢٪	= الجلوكوز (سكر) :	٣١,٣٪
=الماء (الرطوبة) :	١٧,٢٪	= سكروز (سكر) :	١,٣ ٪
=مالتوز (سكر) :	٧,٣ ٪	=سكريات أخرى :	١,٥ ٪
=نتروجين (نتروتين) :	٠,٠٤١٪	=رماد (معادن) :	٠,١٦٩٪
= أحماض حرة(جلوكونيك):	٠,٤٣٪	= لاكتون (جلوكونولاكتون) :	٠,١٤٪
= رقم الحموضة ال PH	٣,٩١٪		

وتوجد بالعسل مواد مختلفه مثل حبوب اللقاح وهى مصدر جزئى للفتيامنيات والاحماض الأمينية ، وبه قليل من الشمع ، ومواد ملونه نباتية كما يحتوى على العديد من الفيتامينات والانزيمات الهامة . وكذلك على مكسبات الطعم والرائحة الطبيعية ، وعلى الأستيل كولين وغيرها .

وفيما يلى شرح لبعض مكونات عسل النحل :

١. **الماء (الرطوبة)** :- يعتبر الرحيق المصدر الرئيسى للماء الموجود فى عسل النحل ، وتصل نسبه الماء فى الرحيق إلى حوالى ٦٠٪ أو أكثر ويؤثر على هذه النسبه عوامل عديدة نباتية وبيئية ونتيجة لعملية الانضاج التى تقوم بها الشغالات للرحيق فتنخفض نسبه الماء بالعسل بشكل ملحوظ وتتراوح فى بعض الاعسال الامريكية ١٣,٤-٢٢,٩٪ وعلى نسبه الماء الموجودة بالعسل تتوقف خواصه الطبيعية مثل درجة اللزوجه ، والكثافة ، والتخمر .... ألخ

٢. **السكريات (الكربوهيدرات) فى العسل** : إن سكر (الفوكتوز) هو النوع السائد والغالب فى جميع الأعسال على الاطلاق ، ويلية فى التركيز سكر الجلوكوز (دكستروز) وهذان النوعان من السكريات الأحادية (الفركتوز - الجلوكوز) هما اللذان لهما السيادة بالعسل وتبلغ نسبتهما حوالى ٨٥-٩٥٪ من مجموع المواد الكربوهيدارتية (السكرية) بالعسل . وكل السكريات العديدة تعطى نتيجة تحللها هذان النوعان من السكريات الاحادية وبخاصة الجلوكوز وقليل من الفركتوز ، وقد وجد حوالى ١١ نوع من السكريات الثنائية بالعسل ، كما أمكن تقدير حوالى ١١ نوع من السكريات العديدة فى العسل وذلك منذ عام ١٩٥٥. كما وجدت أن كمية السكريات العديدة فى العسل لا تتعدى ٠,٠٠٢٪ .

٣. **حموضة العسل** : إن حموضة العسل هى التى تعطى طعم العسل المميز لصنف العسل حيث يعود إليها المذاق والنكهة فى معظم الاحيان ، كما أن حموضة العسل لها دخل فى مقاومة العسل لفعل الميكروبات، ومنذ زمن بعيد كان يعتقد أن النحل لكى ينضج الرحيق فإنه يضيف إليه (حمض الفورميك) ، وبذلك نجد أن النحل يرفع الحموضة بالعسل ليساعد على إنضاجه .ونذكر فيما يلى أهم الاحماض التى توجد بالعسل وقدرت بالطرق الحديثة وهى : الخليك ، البيوتريك ، الستريك ، الفورميك ، الجلوكونيك ، واللاكتيك ، الماليك ، الماليك ، ، الأكساليك ، البيروجلوتاميك ، والسكسنيك ، الجلوكوريك ، ألفاكتيوجلوتاريك ، البيروفيك ، الطرطريك ، ٢أو ٣- فوسفوجلسرين ، ألفا - بيتا جلسروفوسفات ، وجلوكلوز -٦-

فوسفات . وهذه الأحماض توجد بنسب مختلفة تبعا لنوع العسل ومناطق إنتاجه . ومن المعروف أن أكثر الأحماض وجودا بالعسل هو حمض " الجلوكونيك" وهذا الحامض ينتج نتيجة لفعل بعض الانزيمات على الجلوكوز ، وعديد من الاحماض تعمل كوسيط فى تفاعلات الطاقة (كريب والاكسدة البيولوجية)

Krebs cycle of Biological Oxidation .

وتقدر الحموضة فى العسل على صورة جلوكونيك بالمعادلة باستعمال قلوى مناسب . وتقدر الحموضة بقياس اللوغاريتم السالب لتركيز أيون الهيدورجين والمعروف باسم PH scale وعلى أساس هذا المقياس فإن حموضة العسل تقع ما بين (PH ٣,٢ –٤,٥) وأيضا بالمحتوى المعدنى لعسل النحل (كالسيوم ، صوديوم ..... وغيرها) .

٤. **المعادن فى عسل النحل :** – أن عسل النحل الامريكى يحتوى على معادن تبلغ فى المتوسط ٠,١٧٪ بمدى بين (٠,٠٢ – ١,٠٣٪) ويعتبر هذا مقياس لبقية الأعسال الأخرى والمعادن الموجودة بالعسل والتى أمكن تقديرها كميا هى : البوتاسيوم ، الصوديوم ، الكالسيوم ، المغنسيوم ، الحديد ، النحاس ، المنجنيز ، الكلورين ، الفوسفار ، الكبريت ، السليكا . كما وجدت العناصر النادرة التالية فى عسل النحل : الكروم ، الليثيم ، النيكل ، الزنك ، الرصاص ، القصدير ، الأزميم ، البريليم ، الفانديم ، الذهب ، البرمزموت ، الاسترانشيم .

٥. **الفيتامينات فى عسل النحل :** – توجد فيتامنيات عديدة فى عسل النحل منذ عرف الانسان القيمة الغذائية والعلاجية للعسل النحل ففى عام ١٩٤٣ سجلت الفيتامنيات التالية فى العسل : فيتامين (ب١) ، ربيوفلافين (ب٢) ، حمض البنتوثينيك ، والبيوتين ، حمض الفوليك ، كما وجد فيتامين (ك) ، ومعظم مصدر الفيتامينات بالعسل تأتى من حبوب اللقاح .

٦. **الانزيمات فى عسل النحل:**

من اهم المواد الموجودة بعسل النحل من حيث قيمتها البيولوجية لما ناته من دراسات مستفيضة منذ زمن بعيد وتستخدم النشاط الإنزيمى اعسل النحل كاختبار سريع لمعرفة غش العسل ، ومن الإنزيمات الموجودة بالعسل : انزيم الانفرتيز ، الدياستيز ، الكتاليز ، وانزيم الأكسيديز ، كما وجد أن العسل يحتوى على انزيم الفوسفاتيز . ومصدر هذه الإنزيمات هو الرحيق وحبوب اللقاح .

ثانيا : الخواص الطبيعية " الفيزيقية " لعسل النحل.

عسل النحل المنتج فى خلايا النحل بواسطة شغالاته له صفات خاصة به تميزه عن بقية ما ينتج أو يصنع ولهذا سهل الكشف عن غش العسل بمعرفة خواصه الطبيعية المميزة والمحددة لطبيعة العسل النقى :

١- الخاصة الهيجروسكوبية

يتميز عسل النحل بخاصيته الهيجروسكوبية وقدرته على امتصاص الماء من بخار الماء بالجو المحيط وتعتمد هذه الخاصية على مقدار ما يوجد بالعسل من سكريات وماء وعلى الرطوبة النسبية للجو سواء خلال عملية انضاج العسل أو تخزينه . كما أمكن استغلال هذه الخاصية بادخاله فى بعض الصناعات الغذائية مثل صناعة الفطائر والكعك .

٢- درجة لزوجة العسل " قوام العسل"

ترتبط درجة لزوجة العسل ارتباطا وثيقا بمكوناته خاصة نسبة ما يحتويه من ماء ، وكلما زادت نسبة الماء فى العسل قلت درجة لزوجته (عسل غير ناضج) ، ومن الملاحظ أن الأعسال التى تتميز بدرجة لزوجة عالية يصعب فرزها وتصفيتها وتنقيتها من فقاعات الهواء المختلط بها ، وللتغلب على ذلك يلجأ المنتج الى رفع درجة حرارة العسل لتسهيل العمليات المختلفة وقد يساعد على ذلك تدفأة حجرة الفرز أثناء القيام بهذه العملية ، وقد وجد أن التغير فى درجة لزوجة ، العسل يكون ضئيلا بعد درجة ٣٠ °م ويمكن للمنتج مقارنة درجة لزوجة الأعسال بمراقبة صعود فقاعات الهواء فى البرطمانات عند قلبها (يشترط تماثل حجم البرطمانات ودرجة الحرارة)

ويمكن تقدير درجة اللزوجة للعسل بربط مخروط معدنى رأسه الى أسفل ثم يلامس سطح العسل ويطلق المخروط بعد ذلك ، ثم تقنن بعد ذلك الكثافة بناء على معدل غطس المخروط والعمق النهائى (بمقياس ١ : ٥) كما يمكن استخدام جهاز معدل سقوط كرة اللزوجة وايجاد علاقة بين لوغاريتم اللزوجة والمحتوى من الرطوبة .

٣- الكثافة النوعية :

ترتبط هذه الصفة ارتباطا وثيقا بنسبة الماء الموجودة بالعسل فقد وجد أن الأعمال التى تحتوى على نسبة منخفضة من الماء تتميز بارتفاع كثافتها النوعية ومن الواجب أن يؤخذ فى الإعتبار درجة الحرارة عند تقدير هذه الخاصية . ويمكن تقدير الكثافه

النوعية للأعسال ، ويستخدم الرافكتومتر فى تقدير تركيز العسل وكثافته .لمعرفة نبة الماء به . ويعتبر الحد الأدنى للكثافة النوعية للأعسال الممتازة هو ١,٤١٢٩ وتحتوى الأعسال في هذه الحالة على ١٨,٦ ٪ ماء ، ويكون معامل انكسارها ١,٤٩٠٠ وذلك على درجة ٢٠ °م

٤- اللـــون :

تتفاوت ألوان عسل النحل بين اللون الأبيض المائى واللون العنبرى الداكن ، ويقع بين هذين اللونين عدة درجات من الألوان ، كذلك توجد أعسال تتلون بألوان خاصة مثل اللون القرمزى (عسل الموز) ، اللون الأصفر الرائق ، (عسل الموالح) ، اللون الضارب الى البنى (عسل البرسيم) اللون البنى الغامق (عسل القطن) ، الأصفر (عسل عباد الشمس) . ويعتبر لون العسل من الصفات الى ترتبط ارتباطا وثيقا بالمصدر النباتى للرحيق ودليلا لبعض الخواص الخرى مثل الطعم ، فالأعسال الداكنة غالبا ما تكون ذات طعم قوى ، كذلك يعتبر اللون دليلا على نوع المعاملات الى تعرض لها العسل من تسخين أو تخزين على درجات مرتفعة . فقد لوحظ أن تغيير لون العسل يكون طفيفا اذا تم التخزين على درجة حرارة منخفضه ثم يزداد على درجة حرارة ٢٥°م ويصبح التغيير شديدا على درجة حرارة ٣٧ °م كما ان تسخين العسل بغرض تبيح العسل المحبب (المتبلور) يغمق لونه وخاصة عسل القطن.

٥- الرائحة والطعم :

تعتبر هذه الصفة كذلك من الصفات المرتبطة بالمصدر النباتى للرحيق ، وهى تعزى الى بعض الزيوت الطيارة والأحماض والأملاح المعدنية الموجودة فى العسل ، فتميز عسل الموالح برائحته الذكية وطعمه الممتاز ويرجع ذلك الى وجود مادة الميثايل انثرانيلات Methyl anthranilate كذلك يلاحظ أن عسل الكافور له رائحة وطعم خاص لوجود زيت الكافور به .

ويؤدى التخزين والمعاملة بالحرارة الى اضعاف الرائحة الخاصة التى تتميز بها بعض الأعسال .

٦- حلاوة العسل :

وجد أن السكريات الموجودة فى عسل النحل تفوق فى درجة حلاوتها سكر القصب بمقدار ٢٥ ٪ وذلك عند مقارنة السكريات الجافة . وعند مقارنة سكر القصب بعسل

النحل يجب ان يأخذ فى الاعتبار احتواء العسل على نسبة من الماء والأحماض والاملاح وبناء على ذلك وجد أن درجة حلاوة كوب من العسل تساوى ١,٦٧ كوب من سكر القصب

٧- تحبب العسل :

التحبب (التسكر – التبلور) فى عسل النحل ظاهرة طبيعية وكل الأعسال تتحبب بعد الفرز اذا تعرضت لعوامل وظروف بيئيه معينه والذى يكون البللورات ويتحبب هو سكر الجلوجوز (دكستروز). وتتوقف درجة قابلية العسل للتبلور على عدة عوامل أهمها نسبة الجلوكوز والفركتوز والماء الموجود بالعسل كذلك درجة حرارة التخزين وعسل النحل محلول مشبع ذو تركيز عالى من السكريات التى قد تصل الى أكثر من ٨٠٪ والتى يعتمد على وجود بللورات (حبيبات) ميكروسكوبيه دقيقه (بللورات سكرية زائده)حيث تعمل كنواة عند انخفاض درجة الحرارة المحفوظ عليها العسل حيث ان هناك اتباط موجب بين حرارة التخزين وتحبب العسل اذ يتحبب العسل على درجة حرارة١٤ْم (٧٥ْف) وتحزين العسل على درحة – ١٨ْ م(صفرْ ف) يظل سائل حيث تعمل درجرة الحرارة تتحت الصفر هذه الى اختزال درجة اللزوجة ومنع حدوث التحبب.

والجلوكوز يتحبب (يتبلور) فى محاليله عند تركيز ٣٠٪ الى ٧٠٪ اعتمادا على الحرارة الحيطة بينما سكر الفركتوز يتحبب فقط فى محاليله بتركيز يتراوح ما بين ٧٨٪ – ٩٥٪ وعند التحبب تحاط البللورات القليله التى انفصلت فى أول الأمر كنويات تشجع انفصال وتراكم باقى بللورات الجلوكوز التى تحاط بغشاء رقيق جدا من الماء والفركتوز ويتحول العسل تدريجيا من الحالة السائله الى حالة أميل الى الصلابه وبللورات الجلوكوز أو العسل المحبب (المبلور) تذوب تحت اللسان ولا تقرقش مثل بللورات السكروز .

وقد وجد أن الأعسال التى تكون نسبة الجلوكوز (دكستروز) الى الماء فيها ١,٧ لأو أقل تكون قابليتها للتبلور ضعيفة فى حين تزداد القابلية للتبلور اذا كانت النسبه ٢-٢,١٠ .

ويساعد علىاسراع التحبب عوامل عديده منها وجود أى شوائب أو بللورات لسكر الجلوكوز (متحلفة فى أقراص العسل من العام الماضى أو الأوعية) أو حبوب اللقاح والأعسال المصرية قابلة للتبلور وأسرعها عسل القطن. ولمنع التحبب (التبلور) يلزم

التعبأه الجيده والتخزين على درجة حرارة فوق ٢٠°م باستخدام لمبات التنجستين حسب المساحة .

ولتسييح العسل يستخدم التسخين الى ٦٠- ٦٦°م ولمدة نصف ساعة فى حمام مائى والتبريد الفجائى تجنبا لتغيير اللون.

٨- تخزين العسل :

يتأثر عسل النحل نتيجة لتأثير مجموعه من الخمائر تعرف باسم Suger tolerant yeasts على سكر الفركتوز والجلوكوز وينتج عن ذلك تكون الكحول وثانى أكسيد الكربون ثم ينتج عن ذلك تحلل الكحول فى وجود الاكسجين (أكسدة) الى حامض خاليك وماء .

وتوجد خمائر التخمر فى الجو وعلى الأزهار وفي التربه ولذلك فهى توجد فى العسل ولكنها لا تستطيع النمو الا اذا تهيأت الظروف المناسبه وهى درجة الرطوبه العالية والحراره المناسبة ولذلك فان اعلسل الغير ناضج يكون عرضه للتخمر والفساد. كما أن حدوث التبلور الغير متجانس فى العسل بترسيب بللورات الجلوكوز وارتفاع نسبة الماء فى الطبقه السطحيه يؤدى الى تحمر العسل.

ويعرف العسل السائل المتخمر بطعمه الحامضى اللازع ويلاحظ فى العسل المتبلور المتخمر وجود عروق أو بقع ذات لون مبيض تنتج عن خروج ثانى أكسيد الكربون أثناء التحليل واذا سخن هذا العسل فانه يكون طبقه من الريم ... Feaning على السطح وتكون احتمالات تخمر العسل كبيره اذا زادت نسبة الماء به عن ٢٠٪ ولا يحدث التخمر للعسل اذا حفظ درجة حرارة أقل من ١٠°م نظرا لعدم ملاءمة هذه الدرجة لنمو أو نشاط خمائر التخمر .

ولمنع حدوث التخمر فى العسل يجب على النحل مراعاة فرز العسل التام النضج. واذا خشى من تخمر العسل نتيجة لتبلوره فينصح بوضعه فى الثلاجةأو تسخينه فى حمام مائى على درجة ٦٠-٧٠°م لمد نصف ساعة ثم التبريد الفجائى . (التسييح) .

طرق سريعه للكشف عن غش العسل

العسل من انتاج النحل ويحتوى على أكثر من ٣٠٠ مركب ولذلك يصعب تصنيعه بواسطة الانسان أو حتى تقليده ويكشف عن الغش باتباع الطرق والخطوات التاليه :-

١. تقدير نسبة الرطوبه (الماء) باستعمال الرافراكتومتر ١٧-٢٠٪.

٢. التذوق والطعم المميز الرائحه والخبره الحاصه فى العسل .

٣. يفضل أن تكون تعبأة العسل فى عبوات زجاجيه ومن مشاهدةلون العسل وتجانس اللون وعدم وجود فواصل ا, شوائب كذلك يمكن الحكم على درجة اللزوجة والتجانس بهز العبوه وسيولة العسل.

٤. يوضع اصبع اليد فى العسل ويحرك فى شكل دائرى ومنه يمكن بالخبره التأكد من قوام العسل ودرجة لزوجتهت ثم يرفع العسل فيسيل فى شكل خيط مستقيم (الارتفاع عن سطح العسل ١٥سم) ويستمر الخيط متماسك لمدة ١٧-٢٢ ثانية (عدة متصلة ٣،٢،١ وهكذا فى خلال العد لا يتقطع الخيط) اما اذا تكون الخيط وتساقط فى شكل نقط قبل أن يصل الى العدد ١٥ فيدل على غشه.

٥. يكشف عن الغش بالجلوكوز والفركتوز المصنع من مصدر نشوى وذلك بأخذ ٥سم٣ عسل + ضعفهم ماء مقطر وتخلط جيدا ثم يضاف اليها (نقطتان من اليود فى يوديد البوتاسيم) وتوضع الأنابيب فى حمام مائى ساخن وفى خلال ٥ دقائق اذا ظهر اللون الأزرق يدل على الغش ، اما اذا احتفظت الأنابيب بلونها فيكون العسل خالى من أى من الجلوكوز والفركتوز.

٦. الكشف عن السكر المحول (السكروز الذى تم تصنيعه فى شكل عسل) حيث يؤخذ ١٠سم٣ عسل العينة + ٥سم٣ أثير ، ثم يؤخذ ٢سم٣ من المزيج فى زجاجة ساعة ويترك حتى يتبخر الأثير ثم يضاف نقطه من مادة (الريزورسين) فى حمض (يدكل) فاذا تكون لون أحمر داكن دل على الغش أما اللون القرنفلى الزائل فلا غش.

٧. الكشف عن الغش للعسل بتقدير مادة (هيدروكسى ميثيل فورفولدهيد) FURFUAL DETERMINATION OF HYDROXYMETHYL ان العالم يستحدم طريقة (H M F) لأنها تنتج عن تحليل سكر القصب بواسطة الأحماض المعدنيه أو العضويه أما التحليل بواسطة انزيم الانفرتيز فلا يحوى هذه الماده وتستخدم الطريقة (الفوتومتريه) فى تقدير الهيدروكسى ميثيل فورفورال فى العسل:-

تحضر المحاليل التالية :-

١. محلول حامض الباربيتيوريك : Barbituric acid

يوزن ٥٠٠مجم من الحامض فى دورق سعة ١٠٠مـل مع ٧٠ سم٣ مـاء ويسخن فـى حمام مائى ثم يكمل الى ١٠٠ مل فى الدورق.

٢. محلول التوليودين : P-Toluidine Solution

يذاب ١٠جـم من المـاده النقيـه فـى ٥٠مـل من كحـول ايزوبروبـانول فـى حمـام مـائى (درجة حراره معتدلة) بنقل المحلول الى دورق معيارى ١٠٠مل ويضاف اليه ١٠مل حامض خليك ثلجى ثم يبرد المحلول ويكمل الى الحجم الى ١٠٠ مل باستخدام كحـول ايزوبروبانول . ويحفظ فـى غرفـة مظلمـة ولا يستعمل الا بعد مضـى ٢٤ سـاعة من تحضيره .

طريقة التقدير : Photometric Ddetermina

تؤخذ أنبوبتـى اختبـار : ويوضـع فـى كـل أنبوبـه ٢ ملليلتر عسل +٥ ملليلتر محلـول التوليودين .يضاف لأحد الأنبوبتيـن ١ ملليتر مـاء (بلانـك ٩ وترج جيدا الأنبوبـه الأخرى يضاف لها ١ ملليلتر من محلول الباربيتوريكوترج جيدا ولا يجب التأخير بعد الخلط والرج أكثر من ١-٢ دقيقة. قبل وضعها فى جهاز (سبكتوفوتومتر) ثن تقارن قراءت البلانك تحت 550 nm باستخدام خليـة قطرهـا سنتسـمتر واحـد مـع قـراءات الأنبوبه الثانية .وتستخدم المعادلة التالية لحساب كمية الهيدروكسى ميثيل فورفورال :

ملليجـــرام هيدروكســـى ميثيـــل فورفـــورال /١٠٠ جـــرام عســـل =(قراءة الجهاز للعينة/سمك خلية الجهاز) x١٩,٢

ثم تعدل النتيجة الى ملليجرامات من (هيدروكسى ميثيل فورفورال) فى كل كجم من عسل النحل ، ويجب أن لا تذيد هذه الكمية عن ١٥ ملليجرام /كجم . حيث أن ارتفاعها لدرجة كبيره يعتبر العسل مغشوشا. وقد وجد أن العسل المسخن (المسيح أو المسال) والعسل المخزن لمدة طويلة ترتفع به كية هذه الماده

٨. الكشف عن حبوب اللقاح بالعسل :

بالكشف عن نوع وكمية حبوب اللقاح فى عسل النحل من أحدث الوسائل لكشـف الغش ولمزيـد مـن التفـاصيل يرجـى الاطـلاع علـى كتـاب الميكروتكنيك والتصويـر العلمـى للمؤلف مع أخرين (١٩٨٩)..

(١) فى اختبار الريزورسين يحضر (١ جم ريزورسين + ١٠٠ مل يدكل).

(٢) فى ختبار اليود (١جم يود) + ١٠٠ مل محلول يوديد البوتاسيوم ٥جم "يوديد + ماء ").

ثانيا : انتاج الغذاء الملكى

الغذاء الملكى (الرويال جلى) أو "لبن النحل" وهو عباره عن الافراز الغدى لغدد الغذاء الملكى الموجوده تحت جبهة رأس الشغالة وتشترك معها غدد الفكان العلويان وذلك عندما يكون عمر الشغالة من ٥ – ٨ يوم، ويستخدم الغذاء الملكى فى تغذية اليرقات الصغيره السن حتى اليوم الثالث فى كل من (الشغالة والذكر) وفى الملكة تتغذى عليه اليرقات لمدة ٥ أيام (طور اليرقة) وتغذى عليه الملكات الملقحة بمجرد وضعها للبيض الخصب وطوال حياتها . وأصبح الغذاء الملكى من أهم أدوية التنشيط والعلاج لكثير من الأمراض وللصحة والحيوية والشباب والحماية من تلوث البيئه. والغذاء الملكى غنى بالبروتينات والأحماض الأمنية الحرة والفيتامينات والملاح المعدنية والهرمونات والأسيتايل كولين (١٠,٥ ملج / جم)

فكرة بسيطه عن انتاج الغذاء الملكى

ينتج الغذاء الملكى من البيوت الملكية التى قد توجد فى حالات :-

١. الاحلال ٢. الطوارئ ٣. التطريد أو برفع الملكه من طائفه قويه تحتوى على يرقات صغيرة السن وبها كميه كافية من النحل صغير السن الحاضن وبعد ٤ أيام تزال اليرقات عمر ٤ يوم من البيوت الملكية بواسطة ابرة التطعيم ثم يعبأ الغذاء الملكى فى عبوات داكنة اللون توضع فى كولمن مبرد حتى لا يفسد.

وفى الانتاج التجارى تستخدم طريقة التطعيم الجاف (دولليتل) كما سبق فى تربية الملاكات وبعد ٣ أيام من تاريخ التطعيم أو ٤ ايام حسب حالة الجو وقوة الطائفة تزال اليرقات ويجمع الغذاء من الكؤس الملكية الصناعية ويمكن أن يعطى كل ٥ كؤس حوالى (جرام) غذاء

يحفظ الغذاء فى عبوات كبيره فى الفريزر واذا جمع من بيوت طبيعية فيمكن تصفيته من بواقى الشمع التى قد تعلق به .

يعبأ فى عبوات صغيره ١ جم أو ٥جم جيدة الاغلاق للتسويق

تركيب الغذاء الملكى

Component	Quantity
Water	67%
Crude protin	12.5%
Total sugers	11%
Fructose	6 %
Glucose	4.2%
Sucrose	0.3%
Others	0.5%
Total fatty acids	5%
Ash	1%
k	5500ug/g
Mg	700ug/g
Na	600ug/g
Ca	300ug/g
Zn	80ug/g
Fe	30ug/g
Cu	25ug/g
Nn	7ug/g
Undetermined	3.5%

١. الماء (الرطوبه) ٦٧٪

٢. البروتين الخام ١٢,٥ ٪

٣. السكريات الكلية ١١٪

الفركتوز ٦٪

الجلوكوز ٤,٢ ٪

السكروز ٠,٣٪

سكريات أخرى ٠,٥٪

٤. الأحماض الدهنية ٥٪

٥. الرماد (المعادن) ١٪

وهى : بوتاسيوم - ماغنسيوم - صوديوم - كالسيوم - زنك - حديد - نحاس - منجنيز وأخرى لم تقدر

٦. يحتوى على الاسيتايل كولين بمعدل ١٠,٥ ملج / جم والفيتامينات المختلفة

Component	Quantity
Vitamins	
Thiamine	6 ug/g
Riboflavin	9 ug/g
Pyridoxine	3 ug/g
Niacin	50 ug/g
Pantothenic acid	100 ug/g
Inositol	100 ug/g
Biotin	1.5 ug/g
Folic acid	0.2 ug/g
Vitamin C	4 ug/g
Vitamin A	~ 0
Vitamin D	0(?)
Vitamin E	~ 0
Vitamin k	~ 0
pH	3.8

٧. الفيتامينات المختلفه ومنها:-

أ- الثيامين . والبيرودوكسين والريبوفلافين ، والنياسين وحمض البنتوثينيك ، واينوسيتول والبيتين ، وحمض الفوليك ، وفيتامين (ج)

ب. فيتامينات توجد فى صورة أثار وهى :- أ-د-هـ-ك وكثير من الهرمونات ...

رقم الحموضه

انتاج الغذاء الملكى

يتم انتاج الغذاء الملكى بكميات صغيره فى بداية موسم النشاط فى الربيع من الطوائف التى يزداد نشاطها من بيوت الاحلال أو الطوارئ أو التـى تظهـر بهـا غريـزة التطريـد وللانتاج الصغير كما سبق ترفع الملكة الأم من الطائفة (الخلية) فـى نويـه أو صنـدوق سفر أو تحجز تحت قفص نصف (الكره) وبعد ٣-٤ أيام من التيتيم يتم جمـع الغـذاء الملكى بعد رفع اليرقه من البيوت الطبيعية بملعقة رفع اليرقات ثم يجمع ما تحتها من الغذاء الملكى ويعبأ مباشرتا فى زجاجات صغيره سعتها حوالى ٥ جم (يلـزم استعمال زجاجات داكنة اللون) أن تكون مغموره فى حمامات من الثلج وذلك لأن الغذاء الملكى يتأثر بالضوء ودرجة الحرارة العالية ويفقد خواصه ويتحول الى الأصفر الكريمى أو الأصفر

الانتاج التجارى للغذاء الملكى :-

تستعمل طريقة الانتاج باستخدام الكؤس الصناعيـة (الشمعية أو البلاستيك) كمـا هـو مستعمل فى تربية الملكات (أو استخدام جهاز تربيـة المـلات الألمـانى (جينتـور) أو المطور الفرنسى) والتى تعتمد كلها علـى طريقـة (دوليتـل لتربيـة الملكـات) ولنجـاح انتاج الغذاء الملكى بهذه الطريقه يلزم توفير **الشروط التالية :-**

١. نحل حاضن صغير السن (٥-١٢ يوم) المفرز للغذاء الملكى
٢. توفير التدفأه للطوائف فى الشتاء المتأخر وفى بداية الربيع (٣٥°م)

التغذية الصناعية المستمره قبل التيتيم بمده كافيـة وأثنـاء الانتـاج وذلـك باسـتخدام الغذايه الخارجية (غزاية مشتهر ١٩٩٤) وضـع المحلـول السكرى المضـاف الـه عصير ثمار الموالح كما تستعمل البدائل لحبوب اللقاح (خميره + حمص + عسل + سكر بودره)

٤. توفير اليرقا صغيرة السن الازمه للتطعيم (يرقات الشغالات)
٥. الطائفة اليتيمة برفع الملكه أو حجزها قبل التطعيم ب ٢٤ ساعه .

وتتلخص الطريقة فى اعداد الكؤس باليرقات التى تكون صغيرة السن (حوالى ١٢- ٣٦ ساعة) وهو ما يعرف بطريقة التطعيم على الاطارات حيث توضع هذه الاطارات الحاملة للكؤس فى طائفة قويه بعد رفع الملكة (طائفة يتيمة) ويترك بها الاطار لمدة ٢٤ ساعة (طائفة بائعه) ثم يرفع منها ويكمل فى طاءفة أخرى (يتيمة أيضا) لمدة ٤٨ ساعة يجمع بعدها الغذاء الملكى (طائفة ناهية)

او يترك الاطارات المطعومة فى الطائفة الاولى لمدة ٧٢ ساعة (٣ايام) حيث يجمع الغذاء الملكى(كطائفة بادئة و ناهية) وهى الشائعة وقدثبت من بحث للمؤلف مع اخر (١٩٩٦) ان استخدام صندوق السفر كطائفة (بادئة وناهية) فى انتاج الغذاء الملكى هى افضل الطرق ؛مع الاهتمام بالتغذية الصناعية وباستمرار تزويد الصندوق بالنحل الحاضن او الحضنة المقفولة على وشك الخروج كلما احتاج لة وبهذة الطريقة يمكن انتاج اربعة دفعات من الغذاء الملكى شهريا من كل طائفة (٦-١٠اجم المرةالواحدة) كما أن متوسط انتاج الكأس (البيت) يتراوح ما بين ١٥٠- ٢٥٠ مجم [illegible] الجمع ترفع اليرقات بواسطة ابرة التطعيم ثم يجمع الغذاء ويوضع فى زجاجات [illegible] ويحفظ تحت درجة التجميد .

ولنجاح هذه الطريقة فيجب امداد هذه الطوائف بالتغذية المستمرة اليومية من العسل أو المحلول السكرى (١:١) وبحبوب اللقاح أو البدائل (عجينة البدائل) مع امداد الطوائف اليتيمة بالحضنة المقفولة التى على وشك الخروج، والعمل على تقويتها باستمرار. ويمكن امداد الطائفة فى كل مره تطعيم بحوالى ٨٠ كأس كل أسبوع (أربعة دفعات كل شهر تقريبا).

ويحفظ الغذاء الملكى على درجة حرارة -٤°م لمدة شهران واذا أريد حفظه لمجدة طويلة فيكون على درجة -١٨°م أو يتم تجفيده وهو ما يعرف (بالتجفيف تحت ظروف التجميد) وهو المباع فى كبسولات .

ثالثا انتاج حبوب اللقاح

حبوب اللقاح هى الخلية المذكرة المتكونه فى متك زهرة النبات وهى تنقل الصفات الوراثية الى مبيض الزهرة واذا لم يجمعها نحل العسل فهى فاقد فى الهواء والتربه وحبوب اللقاح هامه جدا لآنها غذاء ليرقات النحل (الشغالة ، الذكور) وبدونها لا تنتج الحضنه اذ أنها غنية بالبروتين (١٠-٣٠٪ بروتين) تبعا لنوعها كما تحتوى على الفيتامينات والأملاح المعدنية والدهون والسكريات والانزيمات والهرمونات وهى تأتى فى المرتبه الثانية بعد العسل من حيث القمه الطبية والغذائية للانسان والطائفة القوية تجمع من ٣٠- ٤٠ كجم حبوب لقاح (خطاب ١٩٧٦) وفى حالة عدم وندرة حبوب اللقاح تستعمل بدائل الحبوب مع اضافة ١٠٪ حبوب الى البديل لتدعيمه وتشجيع النحل على استهلاكه والتغذيه عليه وخاصه فى فترات (تغذية التنشيط).

الانتاج التجارى لحبوب اللقاح :

تقوم شغالات النحل السارح بجمع حبوب اللقاح فى صورة كتلتين على الأرجل الخلفية (سلة حبوب اللقاح) ويمكن الحصول على هذه الكتل (الحمل نم الحبوب) باستعمال مصائد حبوب اللقاح (خطاب ١٩٧٦) تركب أمام فتحات الخلية لمدة ٣ أيام كل أسبوع فى موسم النشاط وتوافر حبوب اللقاح ويفضل تغذية الطوائف فى فترة الجمع بالبدائل والمحلول السكرى حتى لا تجهد النحل. تجفف الحبوب المجموعة من المصائد بالهواء الساخن ٣٠-٤٠°م . وتحفظ بعيدا عن الحشرات والأكاروسات والرطوبه ويفضل خلطها بالعسل وذلك بعد طحنها أو تجمد فى الفريزر لحين استخدامها أما خبز النحل (الحبوب المخزنة بالأقراص) فيتم جمعها كما فى الغذاء الملكى باستخدام ابرة التطعيم والتخزين فى زاجات معتمه.والحفظ فى الثلاجة . وهناك طريقة حديثة باستخدام التجميدوالهرس.وتعتمد فرة حجز الحبوب فى المصائد المركبة على الخلايا أنها تعمل على اسقاط الكتلتان المحمولتان على الرجلين الخلفية عند مرورها بين ثقبين من السلك قطرهما يتراوح بين ٤,٥-٤,٧ ملليمتر (٢,٥٤ ثقف/سم٢ / بوصه مربعة) والكتل المتساقطه تستقبل فى درج فوقه سلك شبكى يسمح بمرورها .

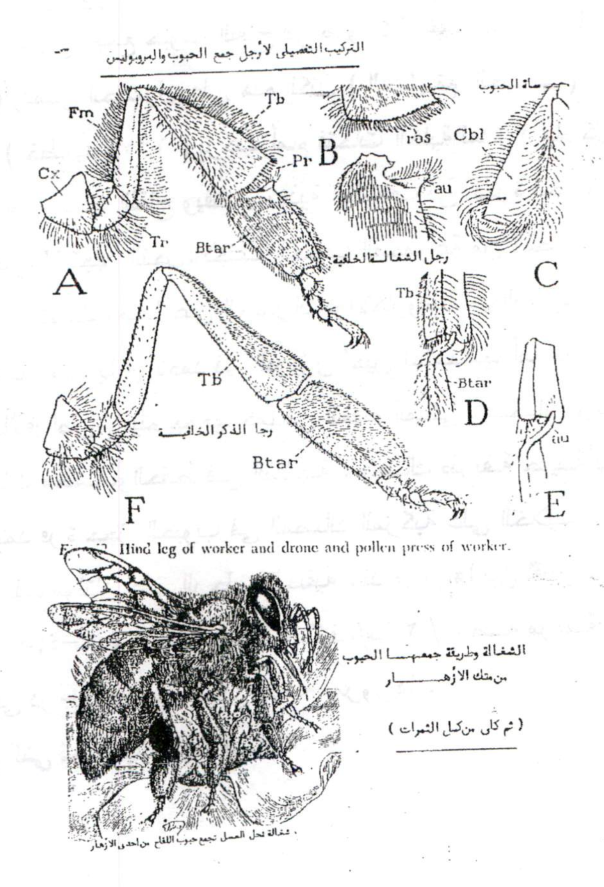
وحبوب اللقاح هى التى تجمع بالطريقة السابقه.

وخبز النحل : هى الكتل التـى تعامل معها النحل وخلطها باللعاب وحمض اللاكتيك وخزنها فى القرص لاستخدامها فى التغذية وهذه ذات قيمة طبية ودوائيه عاليه جدا ولها مستقبل منافس لكثير من الفيتامينات والمقويات.

التركيب الكيماوى لحبوب اللقاح :

البروتين	٣٥ ٪	السكريات	٢٥٪ ، النشا ٥٪
الدهون	٥ ٪	الفيتامينات والانزيمات وغيرها ٥٪	
الرماد	٥ ٪	الماء	٥٪
عوامل حيوية اخرى	١٥٪		

وتوجد اختلافات جوهرية فى تركيب حبوب اللقاح تبعا لمصدرها وحبوب اللقاح هامه جدا للنحل وبدونها يتوقف انتاج الحضنة .وتستعمل بدائل الحبوب فى التغذية فى مواسم الجفاف وعند عدم وفرتها لتنشيط الطوائف على تربية الحضنة .



Hind leg of worker and drone and pollen press of worker.

شغالة نحل العسل تجمع حبوب اللقاح من احدى الازهار

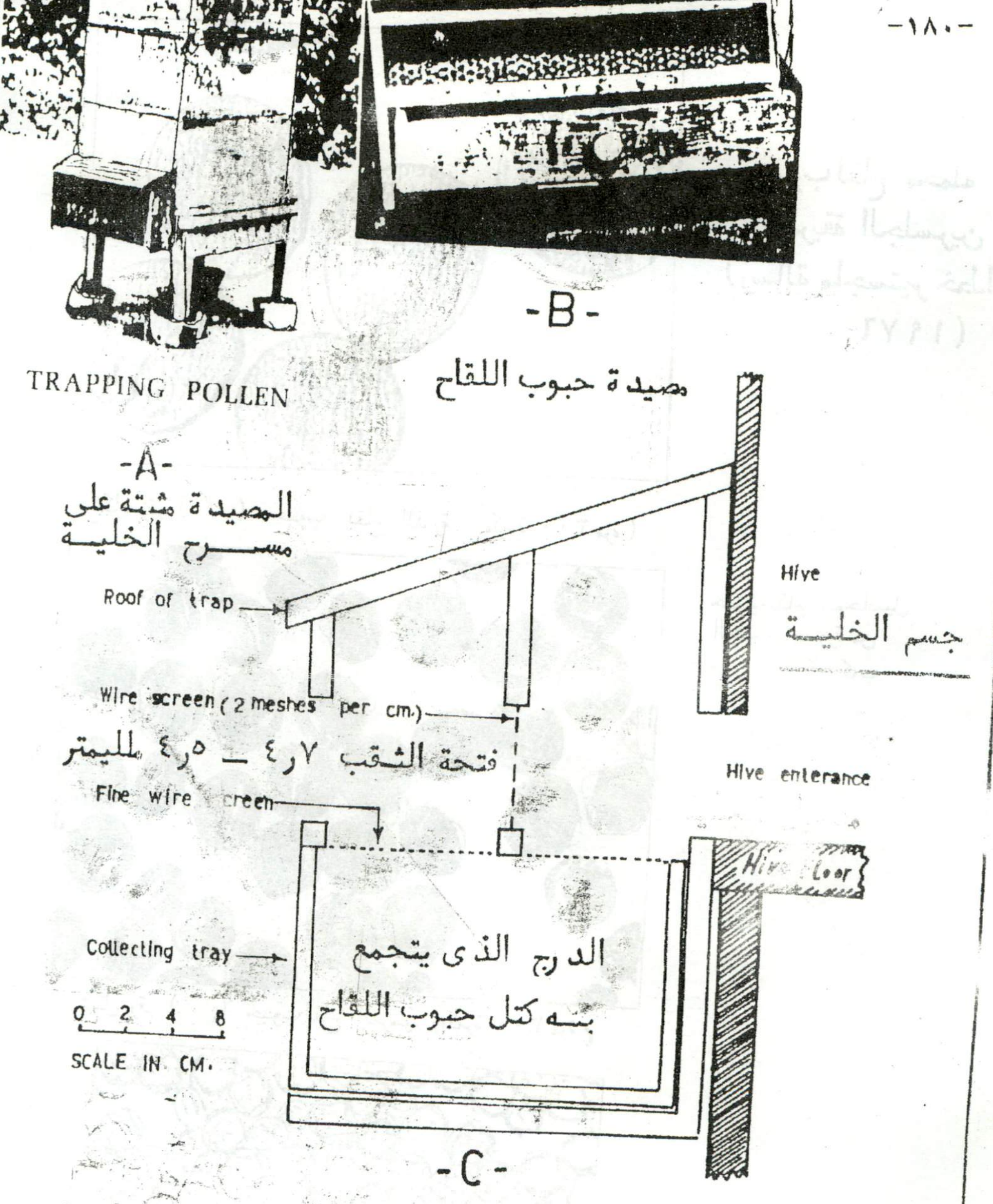
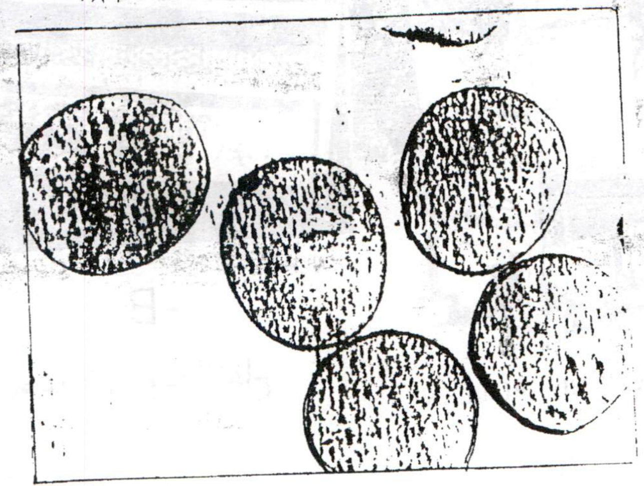


Fig.(2) A-The pollen trap on the hive.
B-Pollen trap.
C-Diagrammatic cross-section of pollen trap.

مصيدة حبوب اللقاح

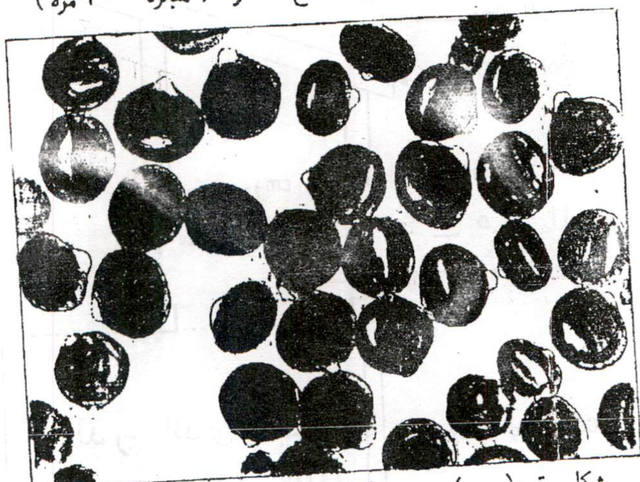
* رسالة ماجستير (خطاب ١٩٧٦) كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة .

حبوب لقاح محملة
بطريقة الجلسرين جلى
(رسالة ماجستير خطاب
(١٩٧٦)

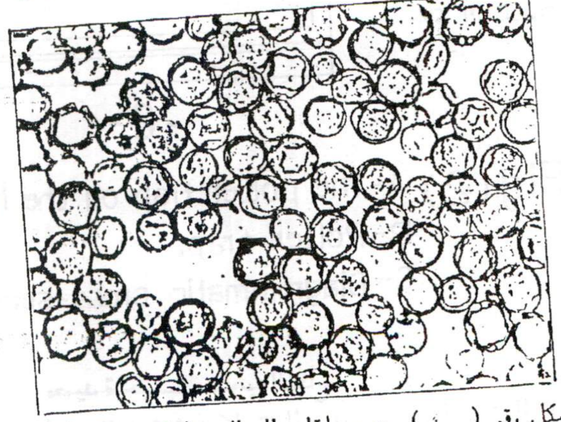


شكل رقم ( ) حبوب لقاح الذرة (مكبرة ٣٠٠ مرة)

حبوب لقاح المحاصيل
الرئيسية مصورة من
... سكوب



شكل رقم ( ) حبوب لقاح البرسيم (مكبرة ٣٠٠ مرة)



شكل رقم ( ) حبوب لقاح الموالح (مكبرة ٢٠٠ مرة)

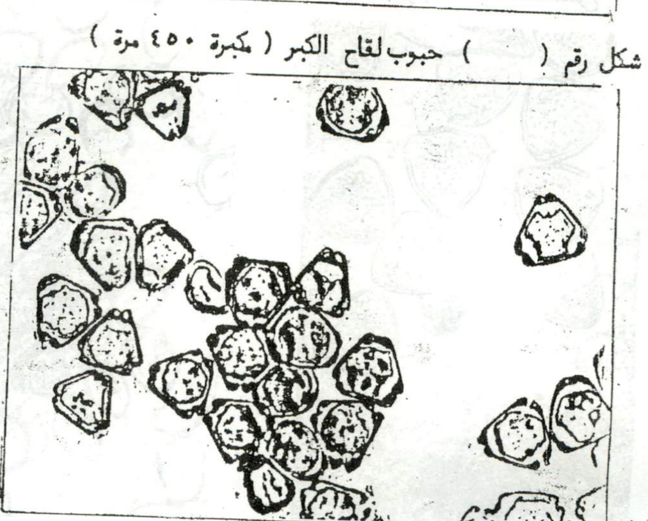


شكل رقم ( ) حبوب لقاح الفول البلدى (مكبرة ٣٠٠)

(عن خطاب ١٩٧٦)



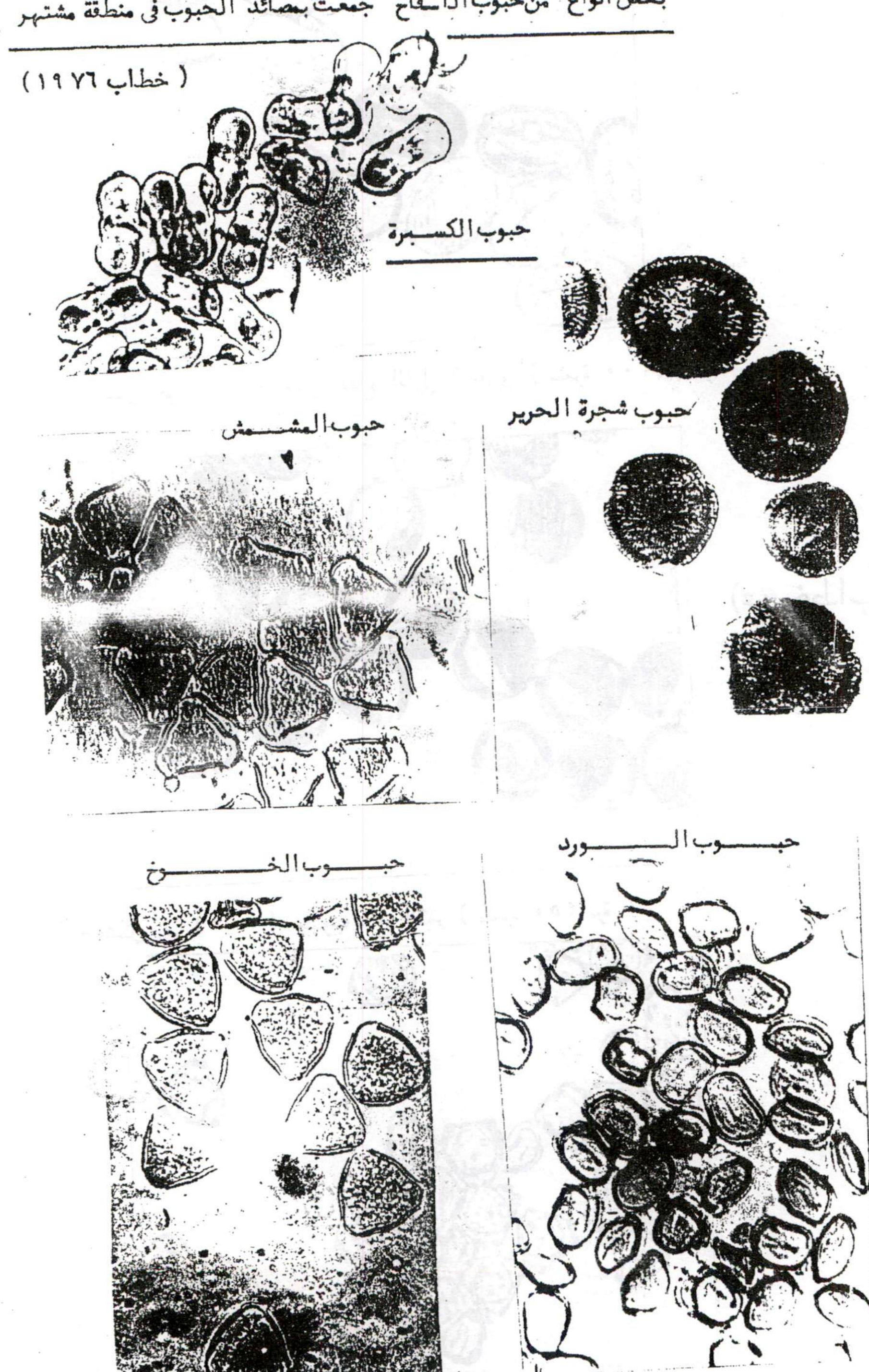
شكل رقم ( ) حبوب لقاح الكبر (مكبرة ٤٥٠ مرة)



شكل رقم ( ) حبوب أشجار الكافور (مكبرة ٤٥٠ مرة)

بعض أنواع من حبوب الالقاح جمعت بمصائد الحبوب فى منطقة مشتهر

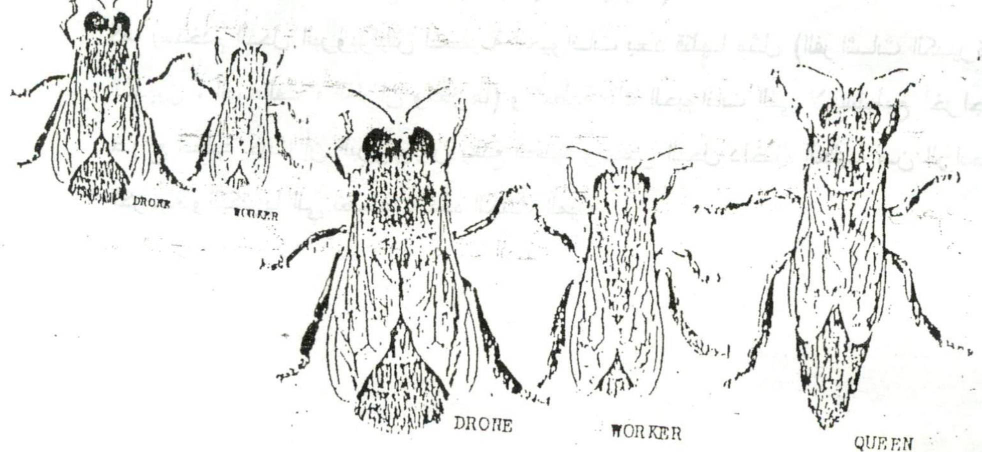
(خطاب ١٩٧٦)



حبوب اللقاح مصورة بالميكروسكوب الالكتروني

Pollen grains
a. Globe Flower (Trollius europaeus) b. Hornbeam (Carpinus betulus)
c. Large-leaved Lime (Tilia platyphyllos)
d. Chrysanthemum segetum
e. Common Mallow (Malva sylvestris)
f. Blue-eyed Grass (Sisyrinchium bermudiana)
g. Sorghum sp. h. Scots Pine (Pinus sylvestris)

صور لبعض حبوب اللقاح بالميكروسكوب الالكتروني المجسم .



رابعا : انتاج البروبوليس (صمغ النحل)

تجمع شغالات نحل العسل البروبوليس (الصمغ) من براعم الأشجار (الصفصاف والحور والسنط والكافور والزيتون والجور وغيرها من الأشجار المنتشره فى منطقة نشاط النحل ....) والصمغ الذى يجمعه لنحل له رائحة زكية ولونه يختلف تبعا لمصدره فنجد أن لونه مبيض (بروبوليس الكافور) وبنى مخضر فى حالة معظم النباتية ويؤثر فى اللون محتوى البروبوليس من (حبوب اللقاح) كما أن اللون الأصفر الغامق يكون واضحا فى حالة بربوليس (الفتته) كما هو واضح فى عينات قادمة من شمال سيناء كما قد يعطى لمعة وبريق واضح فى عينات جمعت من بروبوليس جمع من أشجار الزيتون (كلية الزراعة والعلوم والبيئه) بالعريش.(١٩٩٥).

وكلمة (بروبوليس Propolis) كلمة يونانية تتكون من مقطعان :

الأول : برو Pro وتعنى الدفاع (الحراسة)

والثانى : (بوليس Polis وتعنى المدينة (الخلية) أى وسيلة النحل للدفاع به عن خليته (مسكنه) ضد الأعداء والأمراض والأفات وحماية الطائفة (المضاد الحيوى الطبيعى) الذى يستخدمه النحل لهذا الغرض . ان النحل يستخدم الصمغ لعلاج الشقوق التى تظهر فى الخلية ولتلميع فراغات أقراص العسل التى تستخدم لحفظ العسل (عيون الأقراص السداسية) كما أن الشغالات تقوم بتنظيف العيون السداسية وتلميعها بالبروبوليس (البالم) الذى تستخلصه من جدر الحبوب (حبوب اللقاح) اثناء الهضم الأولى لهذه الحبوب فى معدة العسل (كيس العسل أو الحوصلة) للشغالة ، وبذلك - تصبح العيون السدالسية جاهزة لوضع الملكة البيض بها أو تخزين العسل أو تخزين خبز النحل (الحبوب بعد تعامل النحل نعها وتجهيزها).

كما يستخدم النحل البروبوليس لتغطية الحيوانات بعد قتلها مثل (الفراشات الكبيرة ، الثعابين ، السحالف ، الفئران وغيرها) وبتغطية تلك الحيوانات التى لا يستطيع اخراجها خارج الخلية حيث أن البروبوليس يمنع تعفنها ويحمى النحل داخل الخلية من الرائحة الكريهة والبكتريا الى تصاحب هذه الجثث الميتة .

التركيب الكيماوى للبروبوليس:

البروبوليس مادة لزجة صمغية القوام تسيل اذا ارتفعت الحرارة الى ٦٠ °م ذات لون يتدرج من الأصفر الباهت الى البنى المصفر الى البنى المخضر والغامق ولها رائحة عطرية مقبولة .

والبروبوليس الخام المجموع من الخلايا يتركب من المواد التالية :

٥٥٪ صمغ (مواد راتنجية) ٣٠٪ شمع نحل

١٠ ٪ زيوت عطرية (طيارة) ٥ ٪ حبوب لقاح

وقد أثبت التحليل الكيماوى لمستخلص البروبوليس النقى أنه يتكون من ٣٤ مادة كيماوية ، اهمها المواد الفلافونية ومشابهاتها وصموغ وأحماض عضوية عطرية (أروماتيـة) ، وأملاح معدنية وكلها مركبات ذات تأثير بيولوجية (حيوية) وخاصة تعمل كمضاد حيوى لمعظم الميكروبات والفطريات ، وهام جدا كمضاد للأمراض الجلدية بجميع أنواعها (اقرأ نحل العسل فيه شفاء للناس) (خطاب ١٩٨٩)

انتاج البروبوليس (الصمغ) من الخلية :

يتم جمع البروبوليس المتكون على قمم الأقراص أو فى جوانبها والمتكون على جوانب الصناديق بالخلية وذلك بكحته بواسطة العتلة ، كما يمكن استخدام مصائد للبروبوليس من الشبك البلاستيك توضع على قمم الأقراص ويوضع فوقها صندوق فارغ للتوسيع فيسد النحل فتحات السلك بالبروبوليس يوضع فى الفريزر ويفركفيجمع بعد تجمده كما نحصل على البروبوليس من الأقراص القديمة بتسييحها فى الماء المغلى (مستخلص مائى) ويكرر الإستخلاص ، لجلود العذارى للحصول على اكبر كمية من المستخلص المائى للبروبوليس .

خامسا : إنتاج شمع النحل

الشمع هو مادة دهنية تفرزها شغالات نحل العسل من على الإسرنات البطنية على الحلقات ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ عندما يصل عمرها بعد الخروج من العين السداسية الى (١٢يوم) ويفرز الشمع بين الإسترنات فى صورة حراشيف صغيرة مستديرة ويتم استقبالها بواسطة أجزاء الفم وتخلط باللعاب المفرز بواسة الفكان العاويان وتعجن وتخلط بحبوب اللقاح والبروبوليس للتدعيم ، وبهذا يكون الشمع جاهزا لصناعة القرص الشمعى ذو العيون السداسية المميزة ، ويتدرج اللون تبعا لعمر القرص بين الأصفر الى البنى والقرص هام جدا للخلية ففيه تضع الملكة البيض ، وتربى الشغالات فيه حضنة النحل ، كما يخزن فيه العسل .

ويستدل على نشاط النحل بالخلية من مشاهدة بناء الزوائد الشمعية (التبييض) وأيضا اتجاه الطائفة الى التطريد الطبيعى (حيث النشاط التوسعى يبدأ ببناء الشمع) .

العوامل التى تؤثر على افراز الشمع فى النحل :

١- توفر النحل الحاضن عند عمر ١٢- ١٨ يوم.

٢- توفر درجة الحرارة المناسبة فى غرفة الحضنة ٣٣- ٣٦ °م .

٣- توفر الغذاء الكربو هيدراتى (سكر ، عسل) ويحتاج النحل لكى ينتج ١ كجم شمع الى استهلاك حوالى (٦- ١٢ كجم عسل) . ولذلك تأتى أهمية التغذية الصناعية للنحل فى تنشيط الطوائف فى مط الأساسات . (استعمل غذاية مشتهر المطورة لهذا الغرض.....)

٤- مدى حاجة الطائفة الى بناء الأقراص الشمية ومواسم النشاط.ويزداد النشاط فى مواسم الفيض فى بناء الشمع بينما يتوقف النحل عن البناء فى مواسم الجفاف (عدم وفرة الرحيق " الفيض")

ومن الإستعراض السابق يلزم التنشيط المبكر للطوائف قبل مواسم النشاط وامدادها بالغذاء كما يلزم تزويدها بالأساسات الشمعية للمط قبل بدأ النشاط والحصول على الشمع الخام ، من الأقراص القديمة وناتج الفرز لتوفير مجهود النحل وتقليل التكلفة (١ كجم بسعر ١٠ جنيه مصرى ، يلزم لانتاجه ١٠ كجم عسل بسعر ١٠٠ جنيه وذلك حسب أسعار ١٩٩٦ السائدة .....)

لهذا يجب على النحال مراعاة الجانب الإقتصادى فى انتاج الشمع ، واستعمال التغذية الصناعية فى انتاج شمع النحل . ويمكن الحصول على ١ - ١,٥ كجم شمع خام ناتج من فرز ١٠٠ كجم عسل (شمع أغطية العيون السداسية) .

كما أن الأقراص القديمة أكثر من ٢-٣ سنوات والتى نحصل على شمعها بالتسييح أو فراز الشمع الشمسى يعطى القرص الواحد ما بين ١٠٠ - ٢٠٠ جم شمع خام .

والشمع عبارة عن استرات الأحماض الدهنية مع الكحلات وتتميز كحولات شمع النحل مثل بقية الليبيدات باحتوائها على اعداد كبيرة لذرات الكربون ، وليبيدات نحل العسل من النوع المسبع (الأحماض العضوية المشبعة) ، كما يوجد بها الهيدروكربونات والكحولات مع ذرات الكربون .

ودرجة انصهار شمع النحل ٦٣°م والكثافة ٠,٩٥ ويستخدم فى الأغراض الطبية العديدة ، وفى الصناعة ، وفى صناعة الأساس الشمعى لخلايا نحل العسل ، وفى تلميع الأرضيات ، وفى الموبيليا وفى العوازل الكهربائية وغيرها . بالإضافة الى الى استخدامه فى اضاءة المعابد فى الطقوس الدينية .

سادسا : إنتـــاج سم النحل

سم النحل هو افراز غدى لشغالة نحل العسل من غدتى السم الحامضية والقاعدية ، الموجودة فى نهاية بطن الشغالة ومتصلة بآلة اللسع (الوخز) ، وتقدر كمية اللدغة فى الجلد بحوالى (١٠٠ - ١٥٠ ميكروجرام) وسم النحل من منتجات الخلية ذات الأهمية الطبية العامية وبه تكتمل أضلاع الشكل السداسى لمنتجات نحل العسل .

تركيب سم النحل : سائل شفاف مائى يجف بسرعة على درجة الحرارة العادية ويفقد ثلثى وزنه ، ويذوب بسرعة فى الماء والأحماض . وله رائحة عطرية مميزة ، وله طعم مر جدا يحتوى على أحماضالأرثوفوسفوريك ، **الأيدروكلوريك** والفورميك ويحتوى على الهيستامين والكولين والتربتوفان والكبريت والنحاس والمغنسيوم وعديد من الروتينات ، والزيوت الطيارة والإنزيمات الى تؤدى الى الإحساس باللدغ والم الوخز.

انتاج سم النحل : أصبح سم النحل من المنتجات إقتصادية لخلية النحل ويصل ثمن الجرام الواحد الى حوالى (٣٨٠ $ دولار امريكى) حسب أسعار شركة سيجما (١٩٩٤) وتوجد طرق عدة للإستفادة والحصول على السم منها:

١- **الوخز المباشر** : بمسك الشغالة بملقط من الصدر ووضعها على المكان المراد اللدغ فيه ، ويجب اختبار الحساسية واستعمال نظام اللسع المتدرج يوميا أو يوم بعد يوم

٢- استعمال غشاء حيوانى ملائم : يملأ بماء معقم ويوضع داخل خلية النحل القوية.

٣- امرار الشغالة على شرائح زجاجية واجبارها على اللدغ ثم يكشط السم ويخزن جافا.

٤- استعمال جهاز السم الكهربائى الذى تم انتاجه بكلية الزراعة بمشتهر ١٩٩٥ (خطاب) ، كما تم تصنيعه أيضا بزراعة أسيوط (١٩٩٥) (عمر)

وفى مصر نوجه دعوة الى شركات الأدوية لإنتاج هذاالجهازبطريقة تجارية وتوزيعه على النحالين لادخال انتاج سم النحل ضمن الأنشطة النحلية.

نحل العسل والحاصلات البستانية

دكتور/ متولى مصطفى خطاب

يعمل المزارعون فى كل مكان على تقديم أفضل الخدمات الى حقولهم بتجهيز المهاد من تربية صالحة ومعدة جيدا ، والمخصبات الزراعية (الأسمدة) ، بالإضافة الى توفير المياه للرى للمحافظة على الرطوبة المناسبة بالتربة ، اجراء العمليات الزراعية المناسبة ومكافحة الآفات ، وطرق حصاد مناسبة للحصول على أفضل غلة ومحصول مرتفع القيمة والجودة ، وهذه كلها لا تؤدى النتيجة المرجوة منها اذا أهمل عملية التلقيح ، وعديد من أشجار الفاكهة ومحاصيل البقوليات والخضروات الأخرى والمحاصيل الزيتية والحبوب وغيرها ، تعتمد على تلقيح الحشرات ، وتلك لها أهمية كبيرة لتكوين الثمار والبذور ، ويقع فى المرتبة الأولى من الحشرات الملقحة نحل العسل Pollination by the honeybees ثم النحل الإنعزالى ، والنحل الطنان ثم الحشرات الأخرى التى تزور الأزهار لجمع حبوب اللقاح والرحيق ثم تأتى فى النهاية الملقحات الأخرى مثل الحيوانات والرياح والمياه وغيرها .

بعض المعلومات الموضحة عن الأزهار والإثمار فى النباتات :

بعض المعلومات من تركيب الزهرة وتكوين الثمرة فى النبات ، ضرورى حتى يمكن فهم عملية التلقيح ، وكل الأزهار تشترك فى التركيب العام ، مع وجود العديد من الإختلافات التركيبية فمثلا : أزهار الخوخ ، وسنبلة الذرة ، وقرص عباد الشمس ، كلها تختلف فى الشكل والتركيب ، ولكنها لها صفات تركيبية متشابهة فى الأساس العام لتركيب الأزهار فى النبات .

والزهرة المثالية : Typical Flower

تتكون من أضاء جنسية Sexual organs تحاط وتحمى بواسطة البتلات الملونة Petals التى تكون محيطا بتداخلها مع بعضها Corolla وتحاط البتلات من الخارج بأوراق خضراء (السبلات Sepals) وفى مجموعها تكون الكأس Calyx وقد يلى الكأس محيط خارجى من الأوراق أسفل السبلات bracts الجزء المذكر : Male من الأعضاء الجنسية هى السداة Stamens ويكون العدد من واحد الى عدة مئات من تلك الأسدية فى الزهرة الواحدة فى بعض الأنواع النباتية الزهرية.والسداه Stamens تكون ما يشبه الخيط Filaments حاملة المتك Anthers الذى ينتج حبوب اللقاح على

الطرف الخارجي للسداه ، وفى الوقت المناسب فإن المتك تتكون بداخله حبوب اللقاح Pollen grains التى غالبا ما تكون صفراء اللون : Usually yellow grains

الجزء المؤنث : Female يتكون من المبيض وأنبوبة المبيض التى تحمل الميسم الذى يستقبل حبوب اللقاح ، والمبيض يتكون من عدد من الكرابل .

ويفرز الرحيق من غدد رحيقية على قواعد البتلات أو على قواعد الأسدية وهذا الرحيق Nectar هو الذى يعمل على جذب النحل للتلقيح. وبعد التلقيح تنتج المبايض الحبوب والبذور .

التلقيح والإخصاب : Pollenition & Fertiliza

التلقيح والإخصاب يعتمد على مرحلتان هما (١) انتقال حبوب اللقاح من المتك الى الميسم بالزهرة . (٢) نمو أنبوبة اللقاح على سطح الميسم واختراقها السداة الى أن تصل الى المبيض (الخلية الأنثوية) حيث تنتقل الأنوية الذكرية الى الجنين الأنثوى (البويضات) ونتيجة للتلقيح والأخصاب يحدث نمو البذور والحبوب والثمار فى النهاية.

العقم والإخصاب والتوافق وعدم التوافق فى الإخصاب:

معظم الأزهار بها الأعضاء المذكرة والأعضاء المؤنثة عاملة بالإضافة الى ذلك فإن بعض النباتات أزهار المؤنثة تكون منفصلة عن الأزهار المذكرة كما فى القرعيات ، كما أن بعض الأزهار تكون فيها المياسم غير مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح عندما تكون جاهزة ، للتلقيح وناضجة فى بعض النباتات والأشجار ذات الإخصاب الذاتى (ازهارها كاملة ومثالية) ، وفى حالة الأشجار ذات أزهار ذات الإخصاب الذاتى ولا تقبل أن يتم الإخصاب من نفس حبوب لقاح الصنف تعرف بظاهرة العقم الذاتى Self-Strile كما فى بعض أصناف التفاح ، وبعض أصناف البرقوق والخوخ وغيرها لا بد من زراعة أصناف ملقحه بين الأصناف ذات العقم الذاتى ليتم التلقيح بينها وتتحسن انتاجية الأشجار وجودة الثمار ويقوم نحل العسل بدور العسل فى هذا النوع من التلقيح .

كما أن أزهار الأفوكادو Avocado يحتاج الى التلقيح الخلطى لاختلاف مواعيد تفتح الأزهار وقابلية مياسم الأصناف لاستقبال حبوب اللقاح فى الصباح أوفى المساء تبعا للصنف ، وعلاج هذه المشكلة يكون باستخدام نحل العسل فى عملية التلقيح ، كما يؤثر

استخدام التلقيح بنحل العسل على صفات المحصول وجودة الثمار وزيادة الإنتاج نتيجة لزيادة عقد الثمار وانتظام الشكل واللون وجودة الفات الأخرى .

نحل العسل والتلقيح : HONEYBEES AND POLLINATION

فى الزراعة الحديثة فى أمريكا يعتمد على النحل فى التلقيح بصفة رئيسية حيث لأن هذه الحشرات مؤهلة مورفولوجيا ووظيفة لهذا العمل مع النباتات ويتحمل نحل العسل العمل فى ظل من الظروف المناخية المختلفة ويحافظ على الأزهار ولا يتلفها ، ويثل النحل ٨٠ ٪ من جملة الملقحات الحشرية الأخرى . وفى قدرته على التلقيح بين مختلف الأنواع الحشرية ، كما أن العائد الإقتصادى لنحل العسل من تلقيحه لأزهار المحاصيل المختلفة يفوق مئات العائد من منتجاته مثل العسل وغيره . كما زادت أهمية نحل العسل بعد التوسع فى الزراعات المحمية واستخدام نويات النحل فى داخل الصوب لغرض تلقيح المحاصيل المنزرعة بها وزيادة انتاجيتها .

قوة الهجين ونحل العسل : Hybrid vigor and Bee Pollination

عرفت قوة الهجين بين السلالات النقية بعد انتاج هحن الذرة وحيث أن محصول الذرة مفتوح التلقيح فمن السل الحصول على الهجن بطرق التربية البسيطة ، أما فى أنواع محاصيل الخضر والمحاصيل الأخرى ذات الأزهار الصغيرة الحجم فمن المهم ادخال نحل العسل ضمن برامج التربية للحصول على الهجن المختلفة بانتاج وفير وصفات عالية وتقليل تكلفة انتاج الهجن ، وينجح فى هذه البرامج انتاج سلالات عقيمة ذكريا تزرع مع السلالات العادية والثمار والبذور التى تتكون على السلالات العقيمة ذكريا هى التى تعطى البذور الهجين تحت الزراعة المحمية واستعمال نحل العسل كملقح جيد فى تربية الهجن هذه.

وقد ثبت أن ثمار بعض أنواع النباتات التى تتعدد البذور بداخلها تتحسن صفاتها بتوفر الدشرات الملقحة وخاصة نحل العسل ومنها الثمار (مثل الفراولة) والبطيخ والشمام والكانتلوب والقرع والكوسة فتصبح ثمارها أكثر انتظاما وأكبر حجما وأبكر نضجا مما يرفع قيمتها عند التسويق بالإضافة الى زيادة وزنها وزيادة كمية البذور فيها .

ويجب أن تتوفر الخلايا وبها طوائف نحل العسل أو النويات بوقت كاف قبل الدخول فى موسم تزهير المحصول وتقوية الطوائف وكذلك النويات لزيادة عدد الشغالات وذلك بالتغذية والتنشيط ، وفى حالة الزراعات المحمية (الصوب) يلزم تغذية النحل بداخلها .

بعض النباتات والأشجار التى يزورها النحل وعلاقته بها :

١- التلقيح ضرورى لاثمارها :

اللوز – البرقوق – الكمثرى – التفاح – الزبدية – نخيل جوز الهند – البطيخ – الشمام – الكانتلوب – وجميع أنواع العائلة القرعية – البصل – البنجر – اللفت ، وجميع أفراد وأنواع العائلة الصليبية – عباد الشمس – البرسيم المصرى – البرسيم الحجازى – البرسيم الأبيض – محاصيل العائلة القولية .

٢- تحتاج الى التلقيح بدرجة كبيرة :

بعض أصناف الخوخ والمشمش (اذ أن أصنافها الأخرى خصبة ذاتيا) الكريز المر – الجوافة – المانجو – الكرنب والقرنبيط – كل النباتات الطبية والعطرية والحلويات الصيفية والشتوية

٣- تحتاج للتلقيح بدرجة متوسطة :

الحمضيات (الموالح) بنسبة مختلفة وحتى البرتقال أبو صرة يحتاج الى زيارة النحل الى أزهره ليرفع نسبة العقد ويحسن من حجم وصفات الثمار الأخرى – بعض الأشجار التوتية – الشليك (الفراولة) – الزعتر – الفول وفول الصويا – القطن – الترمس الأزرق – البامية – الطماطم .

٤- يزورها النحل ويرفع من انتاجيتها بالرغم من حدوث التلقيح الذاتى :

السمسم – الكتان – الجوت– العدس – البسلة – الباذنجان – الدخان

وتزداد الحاجة الى النحل كلما تقدم وسائل الزراعة الحديثة التى تقضى على عشوش النحل الأنعزالى (الإنفرادى) ونتيجة لاستعمال المبيدات فى البيئة الزراعية ، ولسهولة تربية نحل العسل .

اعداد الطوائف لتلقيح المحاصيل

العمليات والعوامل التى تزيد من كفاءة النحل فى تلقيح الأزهار :

١- فى أشجار الفاكهة ذات العقم الذاتىفى بعض الأصناف يلزم زراعة أصناف خصبة ذاتيا ليتم تلقيح الأصناف الأخرى بالنحل .

٢- يجب إزالة الحشائش المزهرة قبل تزهير النباتات المراد تلقيحها حتى لا يزورها النحل ويترك المحصول الرئيسى .

٣- بعض العوامل الجوية تكون غير مناسبة لطيران النحل أثناء موسم التزهير ولذلك يجب التأكد من وجود غذاء كاف وتهوية كافية (مثل ما يحدث فى بعض مواسم أزهار الموالح ورياح الخماسين)

٤- ترتيب ميعاد ازهار المحاصيل لتزهر فى مواسم نشاط النحل

٥- تنقل الطوائف والنويات التى تستخدم فى التلقيح الى الحدائق والحقول قبل التزهير مباشرة حتى لا يتعلق بأزهار اخرى .

٦- توزع الطوائف فى المساحة المراد تلقيحها بحيث يكون تأثيرها متجانسا ويختلف عدد الطوائف تبعا للمساحة وكثافة الأزهار وهى تتراوح ما بين ١- ٣ طائفه للفدان ، وبالنسبة للزراعات المحمية توضع نوية فى أول الصوبة ، ونوية فى الوسط ، والنوية الثالثة فى نهاية الصوبة ز وإذا كانت مساحة الصوبة كبيرة يمكن استعمال طوائف كاملة .

٧- يجب تشجيع الطوائف على جمع حبوب اللقاح حتى تكون هذه الشغالات أكثر كفاءة فى التلقيح باتباع الآتى :

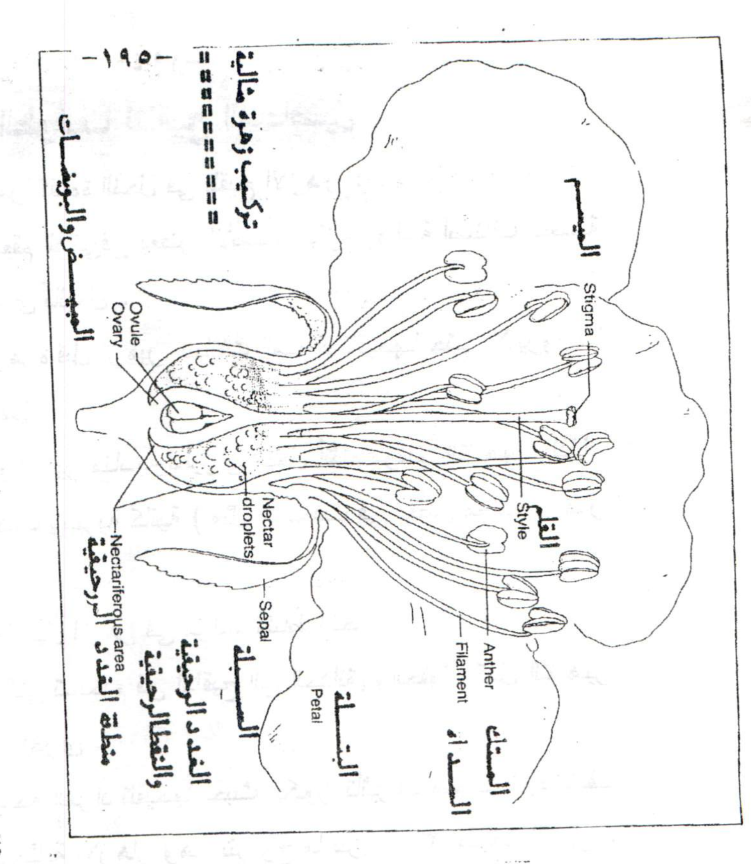
أ. تشجيع انتاج الحضنة التى تحفز النحل على السروح للحبوب

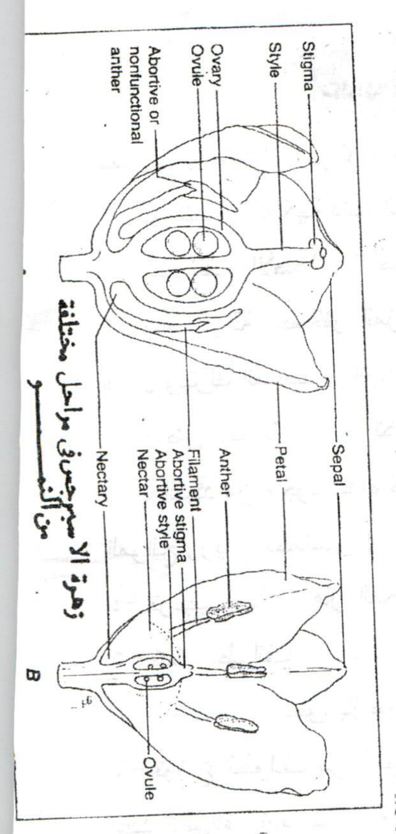
ب. تنظم الخلية بحيث يلامس النحل العائد الحضنة بالقرب من المدخل بوضع قطعة خشب تحت أقراص الحضنة .

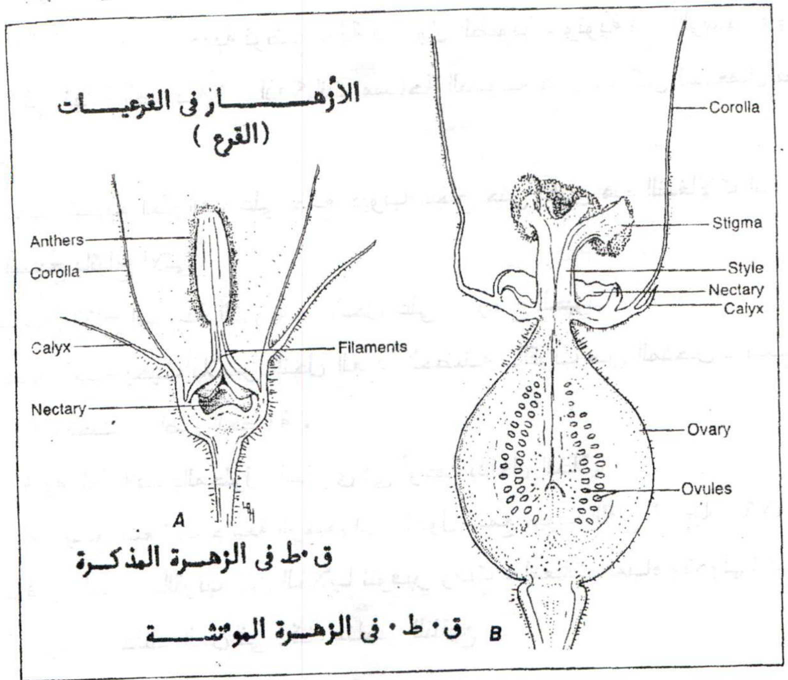
ج. تغذية الطوائف بالمحلول السكرى فى أوعية بداخل الخلايا

د. وهذا يدفع الشغالات جامعة الرحيق الى التحول لجمع حبوب اللقاح (خطاب ١٩٧٦)

ه. توفير المياه بالقرب من الخلايا لتوفير وقت جامعات المياه وتحولها الى جمع الحبوب - كذلك النقل فى وقت مناسب للتلقيح .

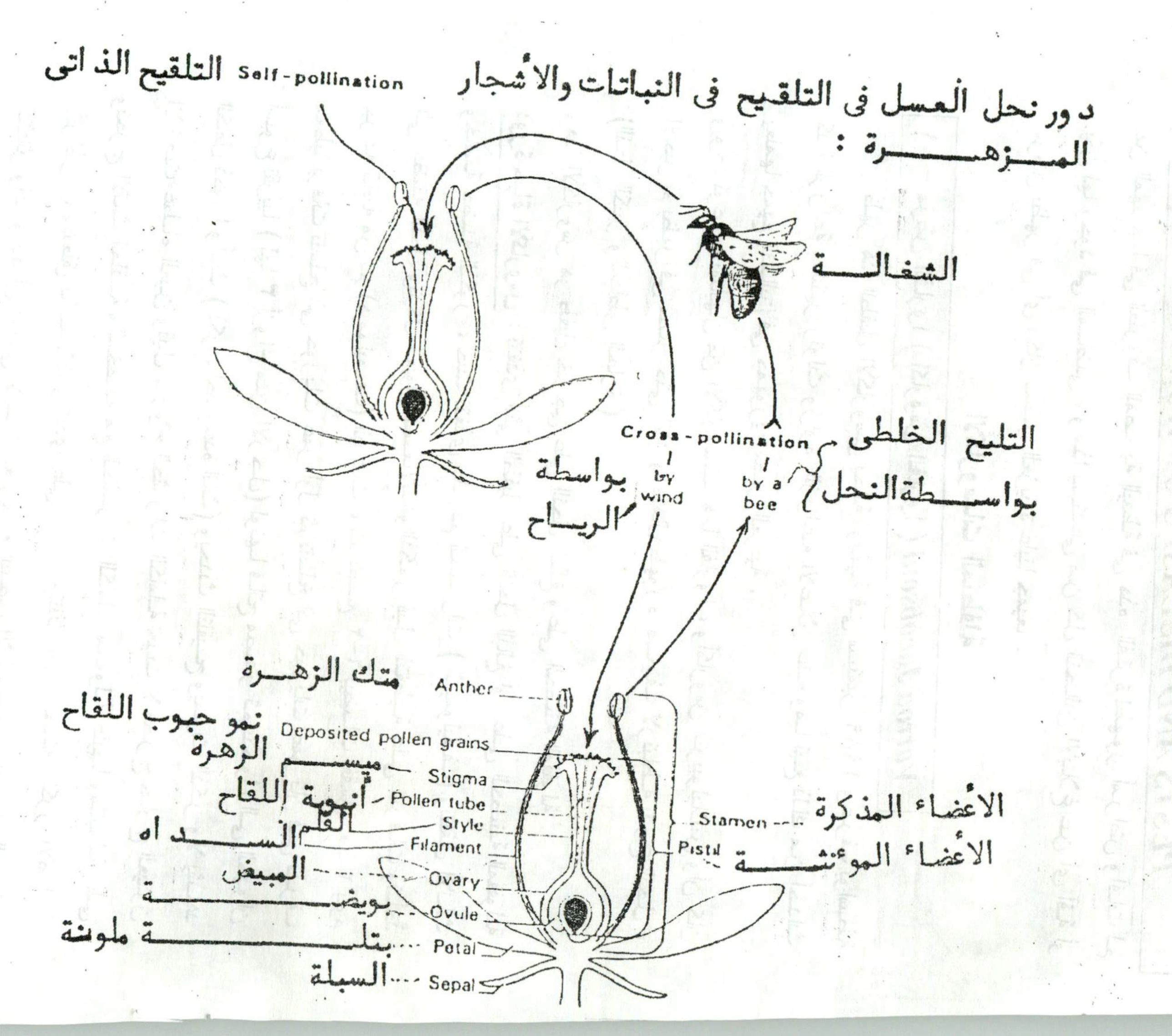






—Longitudinal section of reproductive portions of acorn squash flowers, approximately × 2: *A*, Staminate or male flower; *B*, pistillate or female flower.

نحـل العسل ودوره فى تلقيح المحاصيل



أولا : التعرف على أمراض النحل ومكافحتها
PESTS AND DISEASES OF HONEYBEES

من المهم جدا فى الظروف المصرية اليقظة فى هذه الفترة لظهور أمراض وآفات لم يكن لها وجود فى الماضى ، وهذا يستدعى من كل النحالين الابلاغ عن أى آفة أو مرض يظهر فى أى مكان بمصر العزيزة علينا جميعا .

الأكاروسات المتطفلة .

١ - مرض الفاروا (أكاروس الفاروا) *Varroa Jacobsoni*

ظهر هذا الطفيل الأكاروسى بحالة وبائية فى سبتمبر ١٩٨٩ وعرف بواسطة كلية الزراعة بمشتهر وتولت وزارة الزراعة الاعلان عنه وما تبع ذلك من أحداث يعلمها جميع النحالين فى جمهورية مصر العربية .

ويوجد نوعان متشابهان من الأكاروسات هما الفاروا ، وأكاروس التربيوليلابس وأن كان الأخير لم يظهر فى مصر حتى الأن واحتمال ظهوره ضعيف لارتباطه بنوع النحل ، (النحل الكبير والمناطق الحارة) .

وهذا الأكاروس هو طفيل خارجى على النحل البالغ وعلى الحضنة المقفولة .

<u>**دورة حياة الأكاروس**</u> : تتغذى أنثى الطفيل على النحل البالغ أو على الحضنة المقفولة وخاصة حضنة الذكور ، حيث تتغذى على دم الحشرات (الهيموليمف) وتنتقل الاناث الى حضنة النحل وتدخل العيون للشغالات والذكور قبل التغطية على اليرقات وتأخذ جرعة كافية من دم (هيموليمف) اليرقات ، ثم تضع ٢-٦ بيضات يفقس بعد ٢ يوم معطيا يرقات تنسلخ الى حوريات عمر أول ثم تنسلخ الى حوريات عمر ثان فى ظرف أسبوع تقريبا (لها ٣ أزواج من الأرجل) لونها فاتح مصفر ثم تتحول الى الحيوان الكامل ذكورا وأناث (ذكر واحد وعدة أناث) ويحدث التلقيح ويموت الذكر ولا يشاهد الا تحت غطاء العين وقبل خروج الحشرات الكاملة حيث لا يخرج خارج العيون وتخرج الاناث الملقحة والمخصبة مع الحشرات الكاملة محمولة عليها ومتجولة على الأقراص ، وتتعلق بالشغالات وتتغذى على دمها ، وتنتقل الى الحضنة وتكرر الاصابة والتكاثر وقد وجد أن الأنثى لا تستطيع وضع البيض إلا إذا تغذت على دم الحضنة المقفولة وتعيش الأنثى لمدة ٢ شهر فى الصيف وحوالى ٦-٨ شهور فى الجو البارد

(شتاء) وبعد انتقال هذا الأكاروس من النحل الأسيوى الى النحل الغربى اعتبرت شدة الإصابة هى العامل المحدد لنجاح النحالة فى اى مكان فى العالم.

وتتضاعف الاصابة به إذا لم يكافح ٥-١٠ مرات فى خلال ٢-٣ أسابيع ولذلك كان الاهتمام الكبير بمكافحتة وخفض تعداده .

أعراض الاصابة بالفاروا :

١- الأكاروس يشاهد بالعين المجردة (الاناث) على أفراد النحل ومتحرك على الأقراص ولونه بنى غامق ويوجد على منطقة الخصر والبطن أو الصدر أو متجولا على جسم النحلة وشكل الأنثى بيضاوى مبططة وحجمها (١,٦×١,١ ملليمتر) ويمكن مشاهدة تفاصيل جسم الأكاروس بعدسة مكبرة وله أربعة أزواج من الأرجل بعكس قمل النحل له ثلاثة زواج من الأرجل وجسمه مستطيل (والقمل حشرة متطفلة على النحل).

٢- فى حالة الاصابة الشديدة فإن الحضنة تكون قليلة ومبعثرة فى القرص ويمكن مشاهدة موت الحضنة التى تكون بداخل العيون أو ملقاه على أرضية الخلية أو ملقاه أمامها .

٣- النحل الذى ينجو من اصابة الحضنة يكون مشوها حيث تكون الأجنحة غير كاملة التكوين ولا تستطيع الطيران وتزحف على الأقراص وأمام مداخل الخلايا .

٤- فى حضنة الطوائف المصابه بفتح عيون الحضنة وفحصها يمكن مشاهدة أطوار الأكاروس على أجسام العذارى ويمكن مشاهدة الاناث ذات اللون البنى وأما الذكور وبقية الأطوار يكون لونها مصفر ويفضل الأكاروس حضنة الذكور .

٥- الاصابه بهذا المرض (الطفيل الأكاروسى) له تأثير سريع فى تدهور المناحل وأنخفاض المحصول الشديد وقد يؤدى الى موت الخلايا .

٦-.لمعرفة شدة الاصابة يفرش أرضية الخلية بقطعة من البلاستيك بمساحة الطبلية وتدهن بفازلين ويستعمل احدى المبيدات الكيماوية ضد الفاروا مثل الأبيستان أو حمض الفورميك وبعد ٢٤ ساعة من المعاملة يعد الطفيل المتساقط والملتصق على قطعة البلاستيك . كما يوخذ عدد ١٠٠-٢٠٠ نحلة فى برطمان يغسل بالماء ويقدر عدد الطفيل عليها ، كما تؤخذ عينات من حضنة الذكور والشغالة ٢ بوصة مربعة لكل عينة وتفتح عيونها ويعد بها الأكاروس وتحسب نسبة الاصابة (عينة حضنه مقفولة).

المكافحة المتكاملة لأكاروس الفاروا

أكاروس الفاروا ظهر فى مصر منذ خريف ١٩٨٩ بحالة وبائية وكان لكلية الزراعة بمشتهر الدور الرائد فى هذا المجال عندما عقدت اول ندوة عن هذا المرض فى ١٧ مايو ١٩٩٠ وصدرت اول توصيات تعبر عن الأسلوب الأمثل المتبع عالميا لمكافحة هذا الوباء و لكن لظروف يعلمها الجميع تسابق الجميع الى استخدام المواد الكيماوية وخاصة الأبيستان (تحتوى الشرائط على مادة فلوفالينيت من مجموعة البيريثرويدز ،ورغم نصائح الندوة وغيرها من الندوات بزراعة عين شمس والفيوم .....إلا أن الاستعمال الخاطىء لشرائط الأبيستان أدى الى ظهور سلالات مقاومه من الفاروا لهذه المادة وخاصة بعد انتشار استخدام (المافريك) ويحتوى على نفس المادة وانتشر استخدامه خلال السنوات الثلاث الأخيرة وبتركيزات عالية جد أدت الى ظهور صفة المناعة عند الطفيل (الفاروا) بشكل ملحوظ وواضح من العينات الواردة الى المعمل المركزى لأمراض النحل وآفاته بكلية الزراعة بمشتهر) ضمن نشاط المشروع القومى لمكافحة الأمراض الفطرية على النحل والأن ما هو برنامج المكافحة الأمثل ....؟

١- استعمل حمض الفورميك بصفة دورية كما سبق فى توصيات ندوة كلية الزراعة بمشتهر ١٩٩٠ (الفاروا ونحل العسل) وكما انتهى إليه السادة باحثى وزارة الزراعة فى زيارتهم الى ألمانيا فى سبتمبر ١٩٩٥ بضرورة العودة الى استخدام حمض الفورميك كما سبق .

٢- استخدام تغذية التنشيط (غذاية مشتهر) وتقوية الطوائف والمحافظة على الاصل الوراثى للنحل المصرى .

٣- استخدام المستخلصات النباتية الطبيعية التى انتهى إليها الباحثون المصريون .

٤- يجب أن يبدأ بالمكافحة الجماعية فى جميع المحافظات لهذا الطفيل ابتداء من أول سبتمبر من كل عام وحتى بداية النشاط على الموالح حيث يوقف فى أول مارس من كل عام .

٥- أن استخدام حمض الفورميك فى مكافحة الفاروا هو أحدث اتجاه فى اوربا (وفى مصر تستخدم الزجاجات الموضحة بالشكل مع استخدام شريط اللمبة الجاز نمرة ١٠ وتوضع فى أحد جوانب الخلية ، أو تعلق فى اطار وسط الحضنة وهذه الطريقة تحمى الملكة من التعرض المباشر للحامض .

ويستمر الحامض بالزجاجة (سعة ١٢٠ مل) مدة ١٤ - ٢١ يوم ويمكن تكراره ٢ مرات بين المرة والأخرى ٣ أسابيع .

٦- لقد ظهرت المقاومة (ظاهرة تحمل الطفيل المادة الفعالة فى شرائط الأبيستان) وأيضا هى نفس المادة الموجودة فى (المافريك) ولذلك ننصح حاليا بتوقف استخدام هذه الوسيلة فى المكافحة .

٧- يجب الاهتمام بالنظافة فى كل مرة فحص والأهتمام بتقوية الطوائف وتغيير الملكات الضعيفة ، واستخدام التدخين بورق الكافور باستمرار ، كما يجب استخدام الاضافات من عصائر الفاكهة الى المحلول السكرى خصوصا بغذاية مشتهر واستخدام تغذية التنشيط .

٨- أى حالة مرضية تظهر اتصل بمركز بحوث النحل بكلية الزراعة بمشتهر ، لفحص الحالة بالمعمل وتقرير العلاج المناسب .



(أخي النحال اتصل بادارة المشروع لتقديم الخدمة الارشادية)

طرق مختلفة لاستخدام حمض الفورميك في مكافحة ومقاومة الفاروا

=========

شريط قطن نمرة ١٠

طريقة مشتهر (زجاجة سعة ٢٠ سم ٣)

(خطاب ١٩٩٠ و ١٩٩٦)

Formic acid
حمض فورميك
٦٠٪

الطريقة الألمانية
(علبة بلاستيك)
سعة ١٢٠ سم ٣

كرتون مقوى

حمض فورميك ٦٠٪

طريقة غذاية مشتهر

حمض فورميك ٦٠٪

برطمان

كرتونة

غطاء مثقب

(الغذاية بحجم مناسب)

Formic acid
حمض فورميك ٦٠٪
كلية الزراعة مشتهر

كرتون أوخشب محبب (مشتهر ١٩٩٠)

(مزيد من التفاصيل اقرأ توصيات ندوة الفاروا ونحل العسل بكلية الزراعة بمشتهر ـــ ١٩٩٠)

الآفات الأكاروسية

مرض الفاروا



-A-

200μ

-B-

200

-C-

-D-

E-

F-

A- Dorsal surface
B- Ventral surfac
C- Chelicerae
D- Tarsus
E- Pedipalp
F- Pretarsus plat

أكاروس الفاروا (الأنثى)
(خطاب ١٩٨٩)
(و ندوة الفاروا فى مايو ١٩٩٠)

Fig.(1): Varroa jacobsoni Oudemans 1904 .

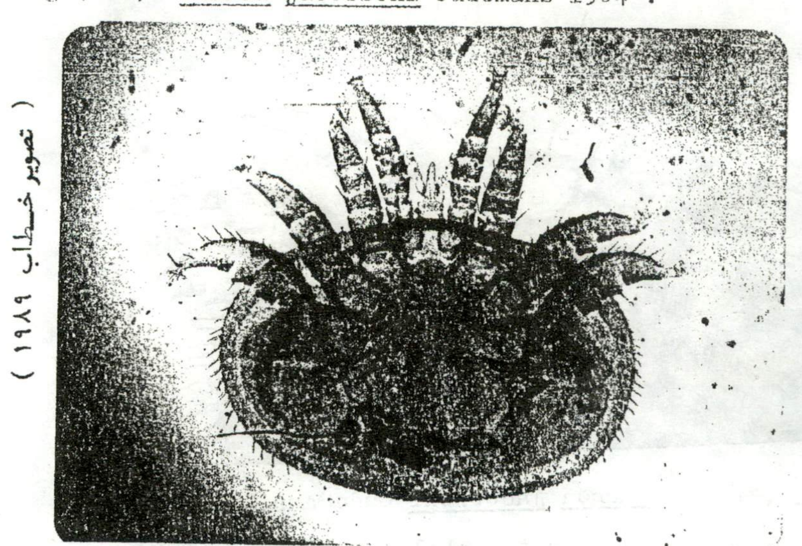


Fig. (2): Varroa jacobsoni Oud. Female(Dorsal V.

مقدم جســـم أنثى أكاروس الفاروا ابيان الكاســـرا



Fig. ( ) Varroa jacobsoni Oudemans Female showing the chelicera (Magn. 100 X) (Venteral view)

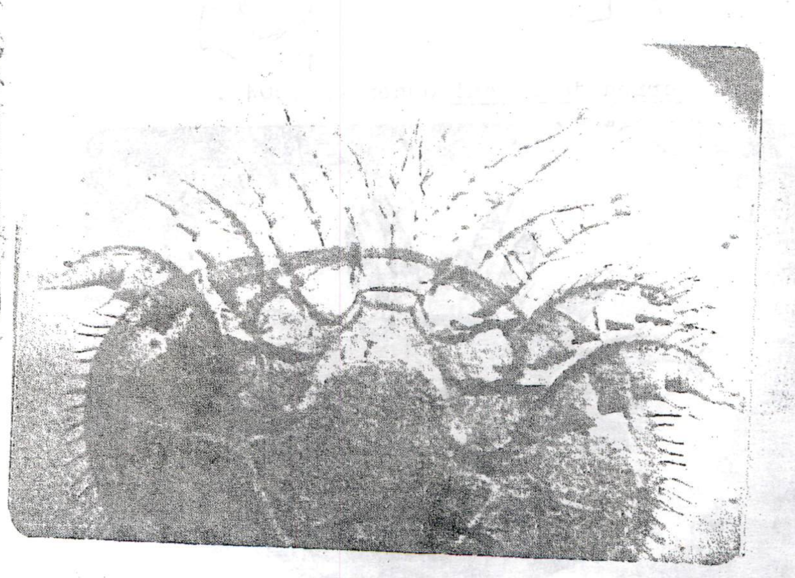


Fig. ( ) Varroa jacobsoni Oudemans Female showing the chelicera (Magn. 60 X) (Dorsal view)

(تصوير خطاب ١٩٨٩ عند ظهور الفاروا في مصـــــر لأول مرة بمحافظة القليوبيـــة)

٢ - مرض الأكارين (أكاروس الأكارين)

هذا الأكاروس يؤثر على الجهاز القصبى للحشرات الكاملة للنحل من ملكات وشغالات ،وذكور.

الأعراض المرضية ومظهر الاصابة .

هذا الأكاروس صغير الحجم جدا وهذه الأكاروسات تعيش وتتزاوج فى داخل الجهاز القصبى (التنفسى) لتلك الحشرات الكاملة للنحل .

والطوائف المصابة بهذا المرض تفقد قدرتها وتتعرض لخسائر كبيرة وخاصة فى الشتاء وأوائل الربيع .

للتعرف على هذا المرض يلزم التشريح المعملى للنحل المصاب وفحص القصبات الهوائية المتصلة بالثغر التنفسى الأول بازالة رأس الشغالة مع الصدر الأول ثم تشريح النحل وفحص القصبات الهوائية فيشاهد الأكاروس البنى اللون فيها وذلك باستخدام الميكروسكوب الضوئى .

وحجم الأكاروس المسبب للمرض يبلغ ٠,٠٨ -٠,١٨ مم وتضع الاناث البيض الذى يفقس الى يرقات وحوريات ثم الحيوان الكامل ويتم دورة حياته داخل القصبات الهوائية فى فترة ١٧-٢١ يوم .

والأكاروس المسبب يسمى : ***Acarapis Woodi*** والطوائف المصابة يشاهد النحل زاحفا وغير قادر على الطيران على الأقراص وعلى الطبلية وأمام مداخل الخلايا والضعف الشديد مما يلزم الاهتمام بالعلاج ***Acarapis Woodi.***

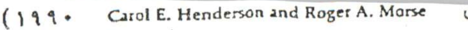
مكافحة مرض الأكارين :

١- ينتشر هذا المرض فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع وتعريض الطوائف فى هذه الفترة لأشعة الشمس هام جدا .

٢- استعمال شرائط الفوليكس أ (Folbex VA) .

٣- استخدام النباتات الطبية والعطرية بالمدخن .

٤- استخدام زيت النعناع ، أو منقوع ومستخلص ورق النعناع .



Life cycle of the honey bee tracheal mite. *Acarapis woodi.*

(دورة حيـــاة الأصابة بأكاروس الأكارين في نحل العسل)

> الفريق البحثي بالمشروع يتولى فحص منحلك وأخذ العينات وفحصها وتحديد أنسب سبل العلاج ووسائل النحالة الحديثة لرفع انتاجية المناحل ......(نداء الى جميع النحالين بمصر أم الحضارات) .

أكاروس الأكارين المتطفل على نحـــل العسل بعد اخراجه من القصبة الهوائية

> نوجه نظر الأخوة النحالين الى انتشار أنواع عديدة من الأكاروسات في مخلفات الخلايا ولذلك يلزم كنسها وتنظيف الطبلية (وارسل الكنسات الى معاملنا للفحص وارشاد كم بما يمكن رفع انتاجية منحلك ...

٣- مرض التربيوليلاس . Tropilaelaps Cleareae

هذا الأكاروس يصيب النحل الجبلى الكبير فى مناطق آسيا ومنه انتقل الى النحل الغربى المربى فى خلايا (الكرنيولى وغيره) والاناث الكاملة لونها بنى محمر وهى ذات جسم بيضاوى وطولها حوالى ٠,٩٦ مم وعرضها ٠,٥٥ مم وتسير فى خط مستقيم وهى تسبب ضررا أشد مما يسببه أكاروس الفاروا .

ودورة حياته تشبه أكاروس الفاروا الى حد كبير . ولكن هناك نقطة مهمة فى المكافحة ، وهو أن الاناث لايمكنها العيش والحياة أكثر من ٢-٣ بدون حضنة حيث لا تستطيع التغذية على النحل البالغ .

المكافحة (المقاومة):

نفس الكيماويات المستخدمه فى مكافحة الفاروا مع الاحتياط بايقاف المكافحة قبل الفيض بأربعة أسابيع . استعمال نقطة الضعف فى موت الاناث فى حالة اختفاء الحضنة بالخلايا لمدة ٢-٣ يوم وذلك بازالة الحضنة من الخلايا المصابه لمدة أسبوعين على الأقل لوقف الاصابه .

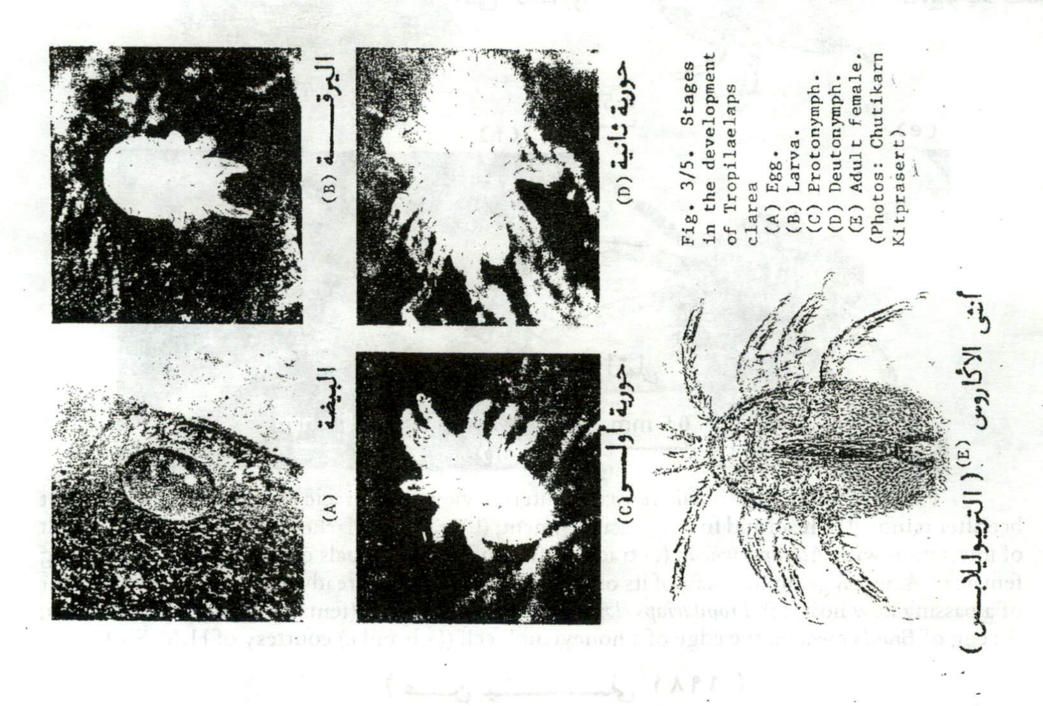


Fig. 3/5. Stages in the development of Tropilaelaps clarea
(A) Egg.
(B) Larva.
(C) Protonymph.
(D) Deutonymph.
(E) Adult female.
(Photos: Chutikarn Kitprasert)

القصبة الهوائية الصدرية مصابة بالأكارين و القصبة الهوائية سليمة وخالية من الأكارين

(a) (b)

قصبة هوائية مملوءة بالأكارين

أنثى الأكاروس

الأكاريـــــن

100 µm

100 µm

(c) (d)

أكاروس الفاروا

التروبيوليلابس

أنثى الفــاروا

0·5 mm

0·5 mm

(e) (f)

بيضة القمل

0·5 mm

0·5 mm

(g) قمل النحــل (h)

Parasitic mites, and *Braula coeca*; (a) anterior view of thoracic tracheae of healthy adult bee after removal of head and first thoracic segment; (b) trachaea blackened unilaterally as a result of infestation with *Acarapis woodi*; (c) tracheae filled with individuals of *A. woodi*; (d) Migrating female of *A. woodi* gripping a hair of its old host with one leg and ready to attach itself to the hair of a passing new host; (e) *Tropilaelaps clareae*; (f) *Varroa jacobsoni* (female); (g) adult *Braula coeca*; (h) egg of *Braula coeca* on the edge of a honeycomb cell ((a, b and c) courtesy of H.M.S.O.).

(عـــن بيـــــلي ١٩٨١)

تكيس الحضنة Sacbrood

مرض تكيس الحضنة يسببه فيروس وينتشر فى المناطق الدافئة والحارة وهذا المرض يتواجد حيث يتواجد النحل الغربى ، وكذلك النحل الشرقى (الأسيوى).

أعراض الاصابة بالمرض :

المسبب المرضى فيروس ***Virus*** وتموت اليرقة بمرض تكيس الحضنة بعد التغطية عليها وتتمدد اليرقة ويتحول جسمها الى كيس ناتج عن جلد طور ما قبل العذراء وبين الجليدين يوجد سائل ويتحول لونها من اللون الأبيض الى بنى ثم الى الأسود واليرقات المريضة تفشل فى التحول الى العذراء ، واليرقة تأخذ شكل القارب واليرقات المصابه يصبح جلدها سميك وتتحول محتوياتها الى سائل .

واليرقات الميته تتحول الى قشور جافة حيث تمتد على الجدار الداخلى للعيون السداسية وتصبح غير مثبة فى قاع العيون (العين السداسية) .

مكافحة المرض : المعالجة الكيماوية غير مؤثره فى منع العدوى حيث يحدث المرض تحت ظروف قلة الغذاء للأعمار الصغيرة أو العوامل المناخية غير المناسبة ، مثل ارتفاع الرطوبة وبرودة الجو أو نتيجة ضعف الخلايا وضعف الملكة . لذلك يلزم تغيير الملكات وامداد الطائفه بالغذاء عند امتناع مصادر الرحيق وحبوب اللقاح وكثرة النحل بالخلية .



يرقـــة مصابـــة بمرض تكيس الحضنـــة

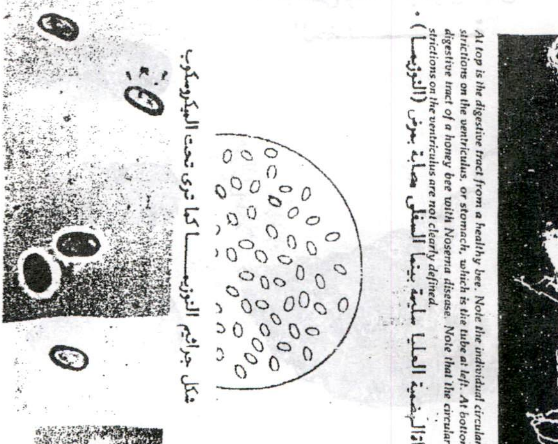
Honeybee larva killed by sacbrood disease

مرض النوزيما *NOSEMA*

هذا المرض من الأمراض المدمرة للأعمار الكاملة للنحل حيث يؤثر على الشغالات والملكات والذكور وهذا المرض يكون تأثيره شديد على الشغالات حيث يجعلها غير قادرة على الطيران وتزحف عند مداخل الخلايا أوتتجمع مرتجفة عند قمة الأقراص ، كما تحدث ظهور أعراض الشيخوخة المبكرة على الشغالات الى جانب قصر أعمارها وضمور غدد الغذاء الملكى كما تفقد قدرتها على العمل وتنخفض قوة الطوائف وينتشر بكثرة فى فصل الشتاء ويؤدى الى ظاهرة احلال الملكات وتنتشر الاصابة بسرعة كبيرة بالمنحل وكثر انتشار هذا المرض في الموسم السابق في بداية ربيع ١٩٩٦ فى مصر .

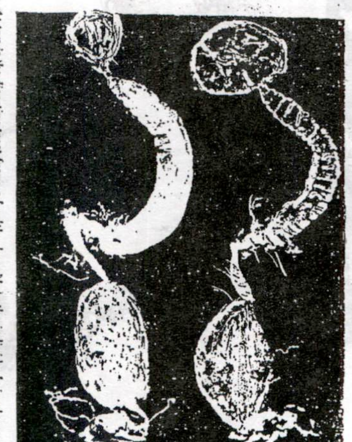
المسبب وأعراض الاصابة بالمرض : يتسبب هذا المرض عن الاصابة بحيوان وحيد الخلية (بروتوزوا) له القدرة على تكوين جراثيم : ***Nosema apis*** ولا يمكن تمييز المرض على النحل إلا فى مرحلة متأخر من المرض وعند فحص الشغالات المصابه نجد أن بطنها منتفخة وذات مظهر لامع وبفحص المعدة لا تظهر التحريزات أو حلقاتها وذلك بالفحص الميكروسكوبى . اليرقات يكون لونها أبيض وعند شدة الاصابة تكون لونها أسود ولا توجد بها حلقات المعدة . ويتم أخذ عينة من ١٠-٢٠ شغالة مشكوك أنها مصابة حوالى ١سم٣ من محتويات البطن ويتم فحصها فتظهر الجراثيم ٤-٥ ميكرون بيضوية الشكل (الجراثيم كما تظهر تحت الميكروسكوب موضحة بالشكل) .

فحص الملكات : تحجز فى طبق بترى (طبق زجاجى) وبتم أخذ المخلفات لمدة ساعة يتم الفحص إذا وجدت الجراثيم تكون مصابة .



شكل جراثيم النوزيمـــا كما ترى تحت الميكروسكوب





At top is the digestive tract from a healthy bee. Note the individual circular constrictions on the ventriculus, or stomach, which is the tube at left. At bottom is a digestive tract of a honey bee with Nosema disease. Note that the circular constrictions on the ventriculus are not clearly defined.

القناة الهضمية العليا سليمة بينما السفلى مصابة بمرض (النوزيما) .

مكافحة ومقاومة مرض النوزيما فى النحل

المعالجة الكيماوية مهمة ومؤثرة وسهلة وذلك بتغذية النحل تغذية صناعية مع اضافة :

١- يستخدم العلاج بالفوماجلين بمعدل ٢٥ مجم / لتر محلول سكرى لتغذية الطوائف المصابة .

Fumagillin (25 mg active ing . per L sugar syrup).

والفوماجلين يستطيع تقليل أو منع العدوى فى الطرود فى حالة تكوين نويات التلقيح للملكات ،وفى حالة تشتية الطوائف ويجب الحذر الشديد حتى لا يتلوث العسل بهذه المادة .

٢- كما يوجد علاج آخر أنتجته معامل (أبوت ***Abbot***) الأمريكية يعرف باسم الفوميديل ب حيث يحتوى على الفوماجلين وهو على شكل مسحوق بتركيز ٢٪ ويستخدم ٥ جم من الفوميديل مع التغذية لكل لترمنها . ***Fumidil B***

٣- أما عن أدوات الخلية الملوثة بالجراثيم فيتم تنظيفها بالحرارة والتبخير ، حيث يتم المعاملة بالحرارة على درجة ٤٩م٥ لمدة ٢٤ ساعة لكى يتخلل الهواء الساخن كل أقراص الخلية ، ويجب الحذر الشديد باستخدام الحرارة . ولذلك يفضل استخدام التطهير والتبخير بحمض الخليك الثلجى ٨٠٪ بمعدل ٣ سم٣ لكل قرص لمدة ٤٨ ساعة وذلك بتشبيع قطعة قماش وتوضع على قمة الأقراص وغلق جميع المنافذ وتحويل الصناديق الى غرفة تبخير ثم التهوية بعد ٤٨ ساعة واستخدام الأقراص المهواه بعد ذلك .

٣- وعن مكافحة مرض النوزيما فى روسيا (فيكتوروفا ١٩٨٦) استخدم (الفوماجلين ز مضاد حيوى مجرى بنسبة ٢٥ جم لكل ٢٥ لتر محلول سكرى) أى بمعدل يساوى ٢٥سم٣ من العلاج لكل خلية نحل . كما استخدم (السلفاد ايميزين ١جم لكل لتر محلول سكري ويذاب العلاج فى ماء دافيء فى ٥٠سم٣ . والجرعة المناسبة لكل طائفه نصف لتر لمدة ٣مرات فى خلال ٤-٥ أيام . كما يمكن استخدام السلفاد ايميزين مع السكر البودرة الناعم رشا (تعفيرا) على الأقراص بمعدل ١-٢ جم سلفادايميزين لكل ٢٠ جم سكر بودرة ٣ مرات فى خلال ٥ أيام .

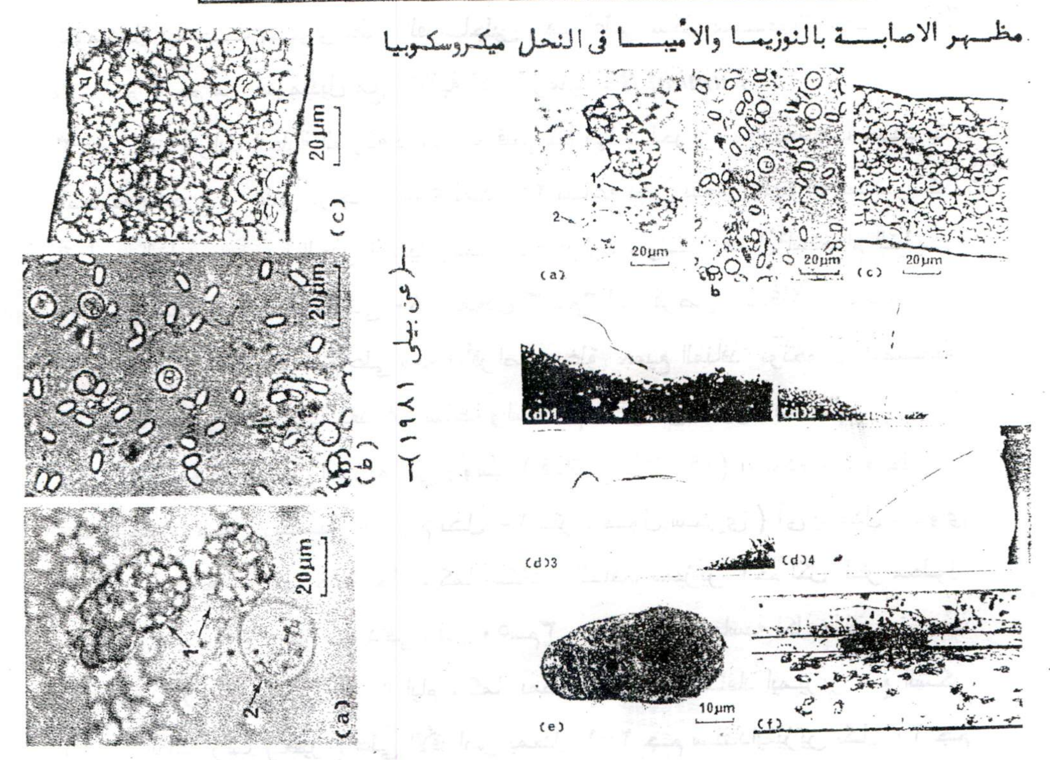
٤- جرب المؤلف استخدام المضاد الحيوى (دياميسين) شراب فى زجاجات سعة ١٠٠ مل للأطفال ومتوفر بالصيدليات وذلك بمعدل زجاجة واحدة لكل ١٠٠ خلية للحماية والوقاية فى محلول التغذية لمدة ٣ مرات قبل مواسم النشاط فى نهاية الشتاء وبداية الربيع وأتت تلك بنتائج مشجعة وطيبة ويمكن اضافتها مع علاج تحجر الحضنة .

كما يمكن استخدام (الفلاجيل) لمكافحة النوزيما بنفس الطريقة السابقة .

٥- يمكن تطهير الأقراص المخزنة من وجود جراثيم النوزيما وذلك بتبخيرها باستخدام (حمض الخليك ٦٠٪) بمعدل ٣٠سم٣ لكل دور (صندوق خلية) مملوء بالأقراص يشبع قطعة قماش أو ورق يتشرب وتوضع على قمة الأقراص ويحكم لمنع التهوية .وقبل استخدام تلك الأقراص يلزم التهوية الكافيه .

عند ظهور اصابة أرسل عينات من النحل الحى داخل عبوة بها تهوية وخاصة النحل الحاضن الى المعمل المركزى لأمراض النحل وآفاته بكلية الزراعة بمشتهر لفحص العينات وتحديد العلاج والارشاد المجانى ....

مظهر الاصابة بالنوزيما والأميبا فى النحل ميكروسكوبيا



(a) *Nosema apis.* Live epithelial cells of the mid-gut cast off into the gut contents of infected bees, 1. cells packed with spores, 2. uninfected cell; (b) spores of *N. apis* and cysts of *Malpighamoeba mellificae*; (c) cysts of *Malpighamoeba mellificae* in a section of the Malpighian tubule of an adult bee; (d) filaments of *N. apis* extruding from hanging drops, showing the passage of the twin nuclei down the hollow filament (1, 2) and their emergence in the sporoplasm (3, 4), which in nature is injected into the host cell (Courtesy of J. P. Kramer); (e) gregarine from the mid-gut of an adult bee (Courtesy of J. D. Hitchcock); (f) "Dysentery": photograph taken in 1911 of entrance of a bee colony alleged to have "Isle of Wight disease"; appearance of dead bees at hive entrance and of faecal matter on hive parts are not uncommon after long winter confinement of normal bee colonies (Courtesy of the Bee Research Association).

الأمـــراض الفطريـــة

هذه الأمراض لم يكن لها وجود فى مصر حتى ظهرت فى ربيع ١٩٩٣ بمصر وظهرت شكوى النحالين من تعرض خلاياهم لها وأمكن أخذ عينات مصابه من مناحلهم ويوجد نوعان من الأمراض الفطرية هما .

١ - مرض الحضنة الطباشيرى

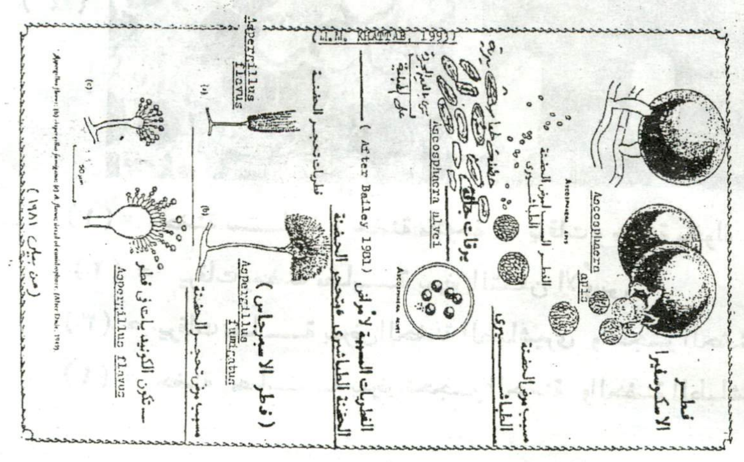
المسبب : فطر يسمى ***Ascosphaera apis***

وهذا الفطر يصيب الحضنة المقفولة (اليرقات بعد التغطية عليها والعذراء) حيث يغطى الفطر أجسامها فيما يشبه االقطن (نتيجة لنمو هيفات " ميسليم" الفطر على جسم العذراء) وعند تمام نمو الفطر تظهر الأكياس الجرثومية حيث يتحول اللون الأبيض الى الأسود وتتصلب فى عيونها ويمكن سماع صوتها عندد هز القرص وتوجد على الطبلية .

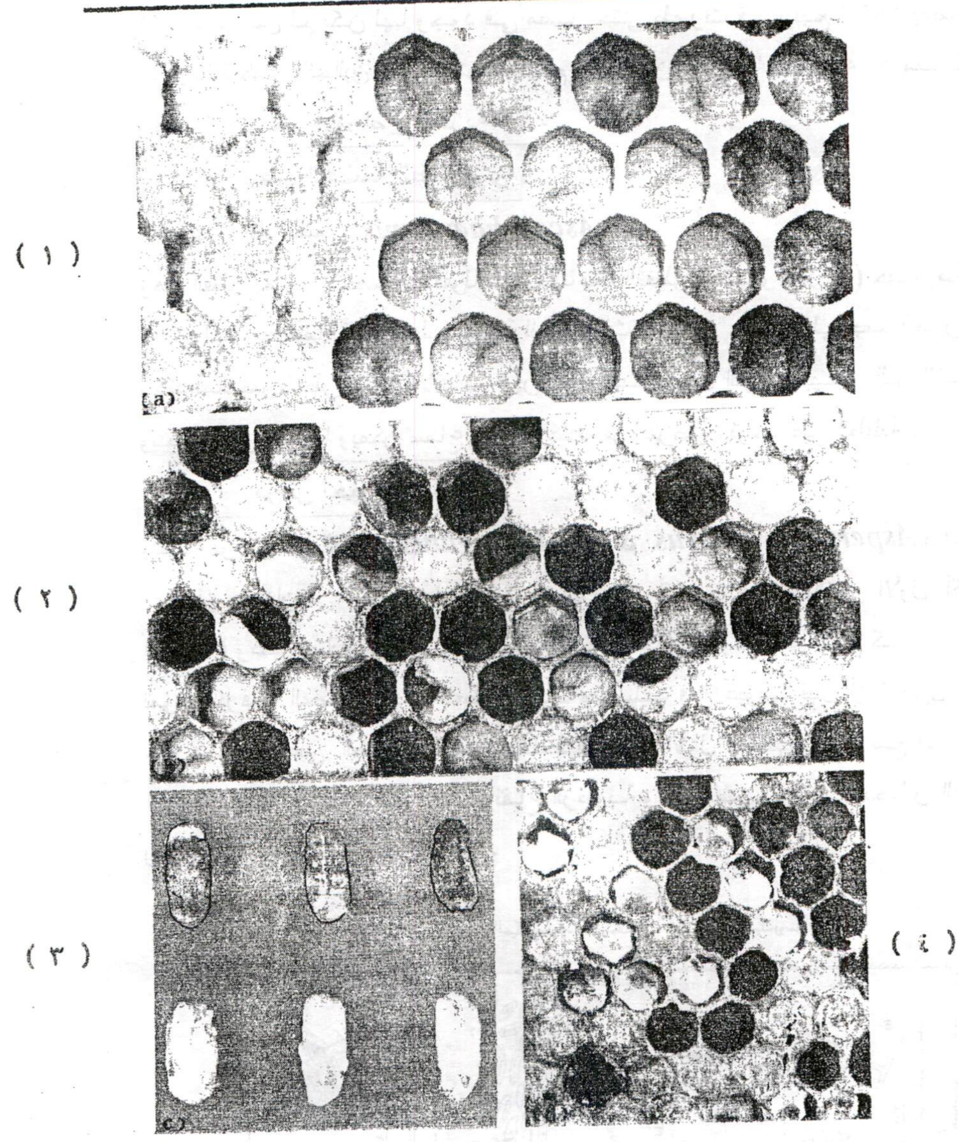
٢ مرض تحجر الحضنة .

ويسببه نوعان من الفطر: ***Aspergillus Flavus & A. Fumigatus*** وهذان الفطران يوجدان فى التربة وعلى النحل الميت وعلى أقراص العسل (الفطر الأول أكثر انتشارا) وعند اصابة اليرقات فإن لونها يصبح مخضرا وملمسها ناعم كالبودرة ثم تموت اليرقات المصابه بعد التغطية عليها وتتصلب فى عيونها قبل أن تتحول الى عذارى وترى على الطبلية . وقد يختلطط المرض الأول (الطباشيرى) مع امسبب الفطرى لتعفن حبوب اللقاح عند ارتفاع الرطوبة وهذا مهم جدا عند النحالين الذين يغذون خلاياهم أثناء تزهير الموالح .

هذه الأشكال تجدها تحت الميكروسكوب باستخدام القوة الكبرى للميكروسكوب



مظاهـر الاصـــابة بمرضى تحجـر الحضنــــــة ومرض تعفن الحضنة الأوربى



(١) = حضنة ســـايمة (حضنة مفتوحة = يرقات و حضنة مقفولة " عذ ارى ") .

(٢) = يرقات وحضنة مصابـــة بمرض التعفن الأوربى .

(٣) = يرقات مصابـــة بمرض الحضنة الطباشيرى وتحجـر الحضنة .

(٤) = حضنة مصابـــة بمرض تحجـر الحضنة والحضنة الطباشيرى .

بعض التوصيات والاحتياطيات اللازمة للحماية من الاصابة بمرضى الحضنة الطباشيرى وتحجر الحضنة .

١- تقوية الطوائف بزيادة عدد الشغالات وتهوية الخلايا ومنع تراكم الرطوبة ومياه الأمطار بها .

٢- العمل على تدفأة الطوائف فى الربيع المبكر ومنع انخفاض درجة الحرارة داخل الخلايا.

٣- العمل على حماية الطوائف من حدوث التطريد الطبيعى الذى يساعد على انتشار هذه الأمراض .

٤- اختبرت العديد من المركبات التى استخدمت فى الدول الأجنبية نذكر منها على سبيل المثال هذه الكيماويات .

أ- استخدام المبيد الفطرى " بينومايل ١٢ (بنليت) بمعدل ٢٥٠ جزء فى المليون (مذابا فى المحلول السكرى) ٠,٥جم / لتر ***Benomy 1-12 (Benlate) 250 ppm.***

ب- كما يمكن استخدام حمض السوربيك أو وبروبينات الصوديوم مع مخلوط من السكر وحبوب اللقاح .

جـ- كما يمكن استخدام "أمفوتيريسين" بمعدل ٢جم لكل ١٠٠ جرام سكر يقدم الى النحل فى صورة تغذية ***Amphotericine; 2g . for 100 g sugar.*** (هذا والمطلوب من النحالين ضرورة الابلاغ عن أى اصابه مع ارسال العينات إلينا لتعريف الفطر وتحديد نوع العلاج المناسب لذى يتفق والبيئة المصرية)

٥- ثبت بالتجربة والبحث التطبيقى نجاح حماية طوائف النحل من هذه الأمراض باستخدام (غذاية مشتهر الخارجية) اطلبها (تحصل على واحدة مجانا حتى تتأكد من أهميتها.

تقوم كلية الزراعة بمشتهر بتنفيذ المشروع القومى لمكافحة الأمراض الفطرية على النحل منذ اكتوبر ١٩٩٥ وتم افتتاح المعمل المركزى لأمراض النحل وآفاته بالكلية لفحص وتحليل العينات والعلاج مجانا لجميع النحالين بجمهورية مصر

الأمراض البكتيرية

لم تظهر هذه الأمراض فى مصر ولا بد من الاحتياط لها :

رقم١- مرض الحضنة الأمريكى : (AFB)

نحن فى مصر فى حاجة الى اليقظة لاحتمال نقل المرض عن طريق استيراد الملكات حيث تعيش الجراثيم فى العسل المستخدم فى صناعة الكاندى المصاحب لهذه الملكات من مناطق تواجد هذا المرض بالاضافة الى وجود أكاروس الفاروا الناقل الجيد لهذا المرض .

مسبب المرض : بكتيريا ***Bacillus larvae*** حيث يقتصر تأثيرها عل حضنة النحل وينتشر بسرعة نتيجة لعمليات السرقة أو التغذية بعسل ملوث بحويصلات البكتيريا المسببة لهذا المرض .

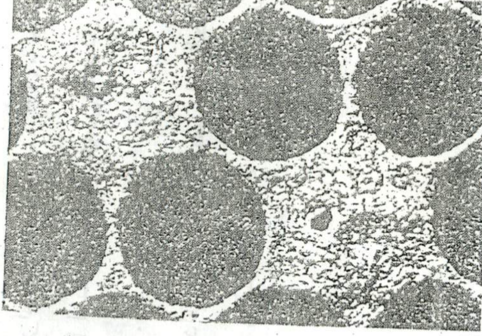
أعراض الاصابه بالمرض : هذا المرض يصيب اليرقات والعذارى بعد التغطية عليها وتفقد أغطية العيون المصابه لونها وتصبح غامقة كما تظهر الحضنة المثقبة والمبعثرة واليرقات أو العذارى المصابه ملتصقة على جدار العيون السداسية ولونها يصبح أبيض باهت ثم البنى الغامق ثم الأسود ثم الى قشور فى قاع العين السداسية بها بعض الزوائد. وتكون رائحة القرص المصاب نتنه (تشبه رائحة السمك المنتن) وإذا رفعت جسم الحضنة الميتة بعود ثقاب تمتد لمسافة ٢,٥ سم ثم تعود الى وضعها للزوجتها .

اختبار اللبن الفرز : ١٠نقط لبن فرز + ٢٠ نقطة ماء+ قشور الحضنة المصابة ، فإذا ظهر لون رائق يدل على المرض وتفحص لمشاهدة البكتيريا بالميكروسكوب وهى موجبة لجرام .

المكافحة: تربية سلالات مقاومة واستخدام تراميسين ٠,٠١% فى التغذية أو يرش به النحل + كلورومفينيكول. واعدام الطوائف المصابة هو الوسيلة الوحيدة المستخدمه فى الخارج لخطورة جراثيم المرض .

مرض تعفن الحضنة الأمريكى

الأمراض البكتيرية : مرض الحضنة الأمريكى



Top: Brood comb heavily infested with *Bacillus larvae*, resulting in American foulbrood disease. The partially opened cells scattered around the comb are an easily recognized characteristic of disease. (Photo by H. Shimanuki.) Bottom: Close-up of diseased brood cells, showing the characteristic sunken and/or punctured cappings. (Photo © Scott Camazine, Cornell University.)

شكل الحضنة المثقبة والأغطية المثقبة أول علامة على وجود مرض تعفن الحضنة الأمريكى ثم تجرى الاختبارات التأكيدية الأخرى (ارسل أى عينات تشك فيها الى "كلية الزراعة بمشتهر")

مرض الحضنة الأمريكى

A — يرقة سليمة

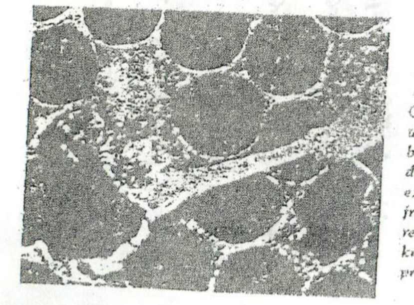
B، C — يرقات مصابة

D، E، F — يرقات مصابة بمرض تعفن الحضنة الأمريكى

G — يرقة مكونة قشرة جافة

Honey bee larvae killed by American foulbrood, as seen in cells: (A) Healthy larva at age when most of brood dies of American foulbrood. (B-F) Dead larvae in progressive stages of decomposition. Remains shown in F are scale. (G) Longitudinal view of scale.

مراحل الاصابة بتعفن الحضنة الأمريكى



تكون الخيط البلاستيكى فى يرقة مصابة بتعفن الحضنة الأمريكى عند غمس عود ثقاب

One way to determine whether American foulbrood is causing larval death is to remove and examine decayed larvae from the brood cells. Here, removal of a gluelike thread, known as the "ropy stage," proves the disease is present.

مرض الحضنة الأوربى

رقم٢- مرض تعفن الحضنة الأوربى (EFB)

هذا المرض متواجد فى أماكن كثيرة من العالم أكثر من مرض الحضنة الأمريكى وهو أقل خطرا من الأمريكى .

ونحذر الأخوة النحالين من ظهور هذا المرض فى مصر حيث هناك احتمال كبير لظهوره وعند الشك أحضر عينات الحضنة المصابة الى معمل المشروع بكلية الزراعة بمشتهر للفحص الميكروبيولوجى واعطائك النتيجة والعلاج .

المسبب : بكتيريا *Streptococcus Pluton*

الأعراض المرضية : يصيب اليرقات الصغيرة وقد تظهر الحضنة المثقبة واضحة ، يحدث موت لليرقات عندما يكون عمرها فى ال ٤-٥ أيام الأخيرة من الطور اليرقى وتتحول من اللون الأبيض الى اللون الأصفر الشاحب ثم الى البنى ثم الموت وتتحول الى قشور غير ملتصقة بالقاع وهذا يؤدى الى ضعف الطوائف ويعرف بانبعاث رائحة كريهة حامضية .

مكافحة الاصابه المرضية . *The control*

١- عندما تكون الاصابه ضعيفة يفضل تغيير الملكات وتقوية الطائفه وتغذيتها واعطائها فترة للتخلص من الاصابة .

٢- استخدام سلفازيازول الصوديوم ٠,٥-١,٠ جرام لكل ٤ لترات محلول سكرى .

٣- استخدام تيراميسين بمعدل ٠,١ -٠,٢ جرام تضاف الى ٤ لترات محلول سكرى .

٤- يمكن أيضا استخدام ستربتوميسين بمعدل ٠,٢-٠,٦ جرام لكل ٤ لترات محلول سكرى(١:١) .

وفى حالة استخدام احدى هذه المضادات الحيوية لابد من مراعاة عدم تلوث العسل ومنتجات النحل ولابد من إيقاف العلاج قبل موسم النشاط بأربعة أسابيع على الأقل .

مرض الحضنة الأوربى

مراحل الاصابة وظهور مرض تعفن الحضنة الأوربي

INFECTED NORMAL

يرقات مصابة — يرقات سليمة

INFECTED NORMAL

S.pluton (B.alvei)

S.pluton

(B.Eurydice)

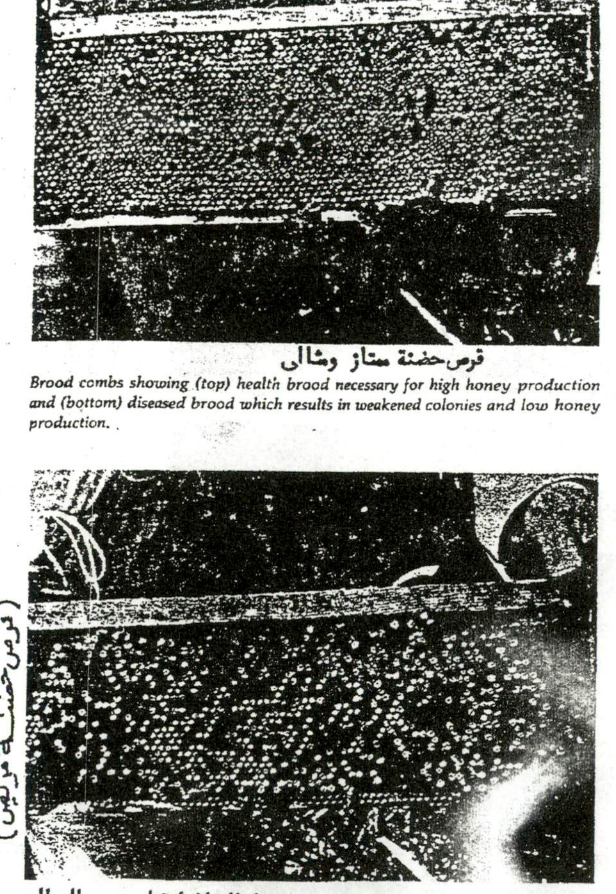
S.pluton
B.eurydice
(S. apis)

S. plutón
(B.eurydice)

(3)

(B.alvei)

مراحل الاصابـــة وظهور مرض تعفن الحضنـــة الأوربى

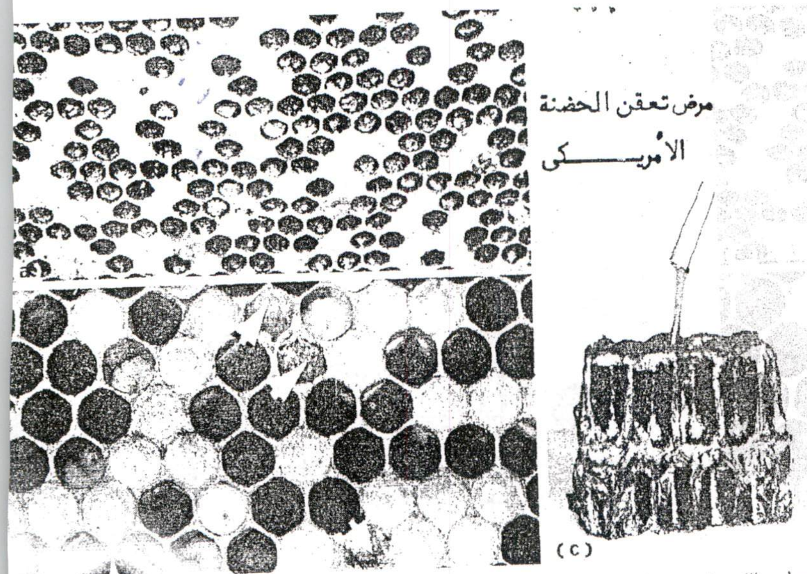


قرص حضنة ممتاز ومثالى

Brood combs showing (top) health brood necessary for high honey production and (bottom) diseased brood which results in weakened colonies and low honey production.

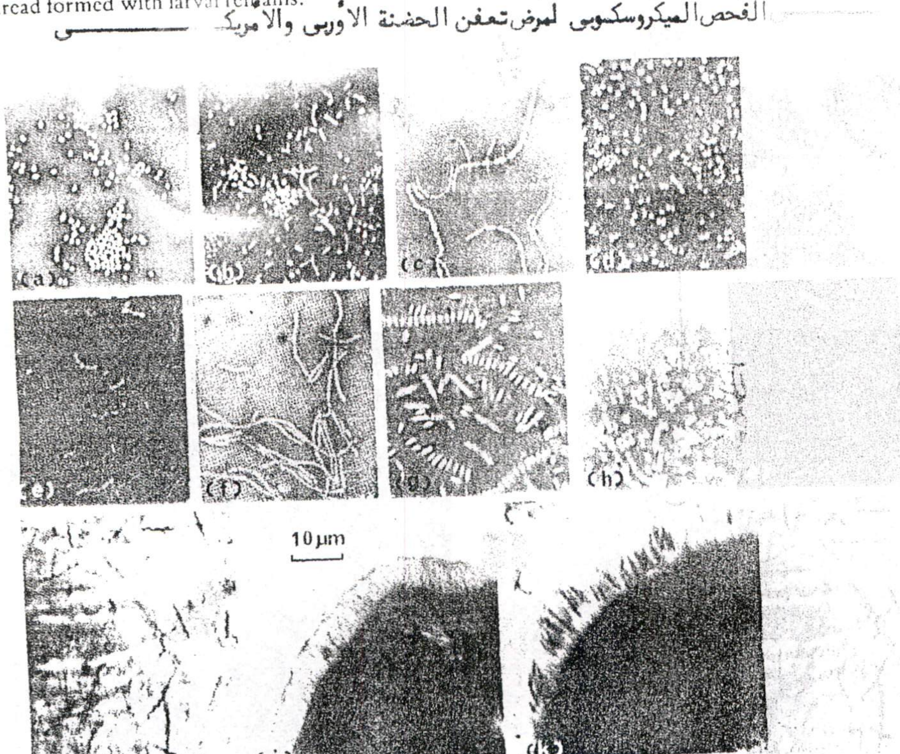
(قرص حضنة مريض)

العلوى حضنة ممتاز بغرض تنشيط الخلايا قبل موسم الموالح بينما قرص حضنة ضعيف ومريض ويوجد فى الخلايا الضعيفة .



American foulbrood: (a) oblique view from above of comb with remains ("scales") of erely attacked brood; (b) dark cappings (arrowed) of dead pupae among healthy brood; (c) thread formed with larval remains.

الفحص الميكروسكوبى لمرض تعفن الحضنة الأوربى والأمريكـــــــــــى



Bacteria of European and American foulbroods (×650): (a) *Streptococcus pluton* from larvae; (b) *Streptococcus pluton* + "Bacterium eurydice" from larvae; (c) *Streptococcus pluton* from culture; (d) *Streptococcus faecalis* from culture; (e,f) "Bacterium eurydice": coccal and rod forms of one strain cultivated on pollen-extract- and honey-based media respectively; (g) *Bacillus alvei* spores; (h) *Bacillus larvae*: sporulating culture; (i) *Bacillus larvae*: coalesced flagella in gut contents of a young larva; (j) Brush border of the mid-gut cells of a healthy larva; (k) *Bacilllus larvae*: vegetative cells in the brush border of the mid-gut cells of a young larva.

ثانيا : آفات النحل

١ دبــــور البلح

يعتبر دبور البلح فى بعض المواسم خاصة بعدد أنحصار استخدام المبيدات من أشد الآفات خطرا على النحل ويسبب خسارة كبيرة للمناحل التى يتهاون أصحابها فى مكافحتها .

ودبور البلح يعيش معيشة اجتماعية تبدأ حياة المجموعة بفرد واحد وهو الملكة (الأم) حيث تبدأ فى بناء وتأسيس العش فى بداية الربيع حيث تبنى العشوش فى الفجوات والشقوق الموجودة بالجدران القديمة ، وكذلك الفجوات الموجودة على حواف الترع والمساقى .

ويتكون العش من عدة أقراص ويتكون القرص من عيون سداسية فى اتجاه واحد الى أسفل تضع الملكة فيه البيض الذى يفقس وتخرج منه اليرقات الذى تغذيها الملكة ثم تغطى عليه العيون السداسية قبل التحول الى عذراء بواسطة غشاء أبيض رقيق ثم تخرج الشغالات وتقوم بدورها بتغذية اليرقات وتصبح وظيفة الملكة هى وضع البيض [illegible] العذارى وكذلك الذكور وبعد تلقيح الملكات العذارى

[illegible] كل منها عن [illegible] تقضى فيه البيات الشتوى وتموت الذكور والشغالات (حشرات نصف اجتماعية) وعند دفىء الجو فى بداية الربيع تخرج الملكات من البيات الشتوى [illegible] ـتها (انتشرت الدبابير فى موسم ١٩٩٦ بحالة وبائية فى محافظات مصر)

مكافحة دبور البلح : نظرا للضرر الذى يسببه تتبع الآتى :

١- تقوية الطوائف فى الربيع باتباع تغذية التنشيط (غذاية مشتهر) .

٢- أحكام الخلايا لتوحيد نقطة الدفاع من فتحة السروج عليها سلك بقلاوة (مقاس٦-٨ مم).

٣- استعمال الشباك والمضارب ومقشات النخيل .

٤- استعمال مصيدة ذات الفتحة السفلية والقفص السلكى (الشكل).

٥- معاملة الدبابير المصادة سطحيا بالمبيدات واعادة اطلاقها .

مكافحة دبور البلح

ظهر دبور البلح فى موسم ١٩٩٥ بحالة وبائية فى جميع محافظات مصر وثبت أن أفضل وسيلة لمكافحته هو :-

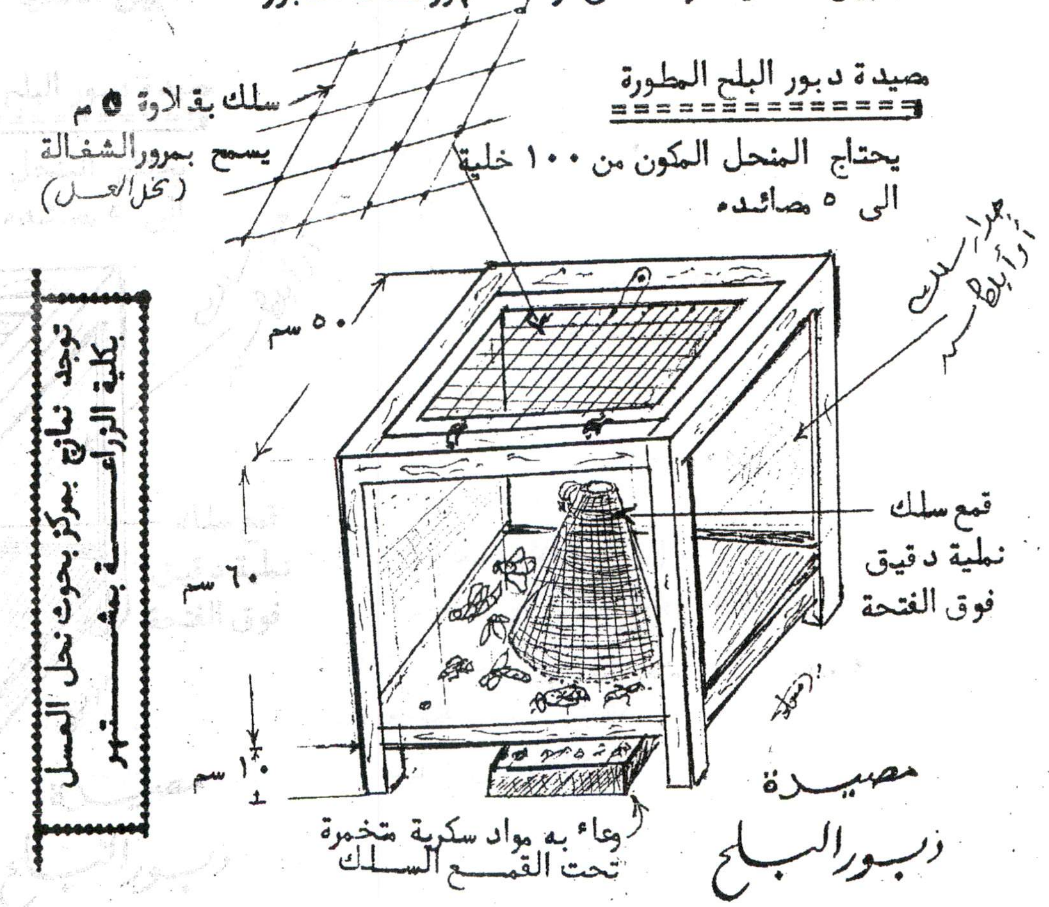
١- وضع سلك بقلاوة على فتحة المدخل تسمح بدخول وخروج الشغالات ولاتسمح بدخول الدبور (فتحة السلك ٨ مم) .

٢- استخدام غذاية (مشتهر) الخارجية تجنبا لفتح الخلايا وتوفير الغذاء أثناء نشاط الدبور .

٣- تستعمل الصيدة الموجود (بالشكل) مع استخدام عجينة فى الوعاء السفلى من البلح (لجذب الدبور اليها) ، وتوزع المصائد بين الخلايا . وخاصة فى أوقات ظهور ملكات الدبور ....

مصيدة دبور البلح المطورة

يحتاج المنحل المكون من ١٠٠ خلية الى ٥ مصائده



٢ ديدان الشمع

يوجد نوعان من ديدان الشمع التى تصيب خلايا النحل والشمع :

١- دودة الشمع الكبيرة:

٢-دودة الشمع الصغيرة:

وتتلخص دورة حياة تلك الحشرات : فى أن الأنثى الملقحة تضع البيض على الأقراص الشمعية الداكنة اللون القديمة والغير مغطاة بالنحل عندد دخول تلك الفراشات الخلايا وتضع الفراشة فى المتوسط ٢٠٠-٥٠٠ بيضة فى شكل كتل يفقس بعد ١٠-١٥ يوم حسب درجة الحرارة وتحفر الديدان فى الشمع الأنفاق عندد قاع العين السداسية ويستدل على وجودها بالنسيج العنكبوتى الذى تغطى به أنفاقها فى الشمع .

وتتغذى اليرقات على الشمع والحبوب وتتسلخ ٩ انسلاخات وبعدها تنسخ شرنقة حريرية بيضاء أكثر وضوحا فى الكبيرة وتتحول بداخلها الى عذراء ومتوسط مدة الطور اليرقى حوالى ٤أسابيع ومدة طور العذراء من أسبوع الى شهران تبعا للظروف البيئية .

وتتسبب ديدان الشمع فى تلف الأقراص الشمعية وتعيق الخيوط الحريرية التى تنسجها اليرقة النحل عن العمل والملكة عن وضع البيض كما أن اليرقة تتغذى على كل ما يقابلها من شمع وعسل وحبوب لقاح ويرقات وعند اشتداد الاصابة قد يضطر النحل الى هجرة الخلية .

مكافحة ديدان الشمع : (نجحت الكلية فى تربية طفيل الأبنتيلس)

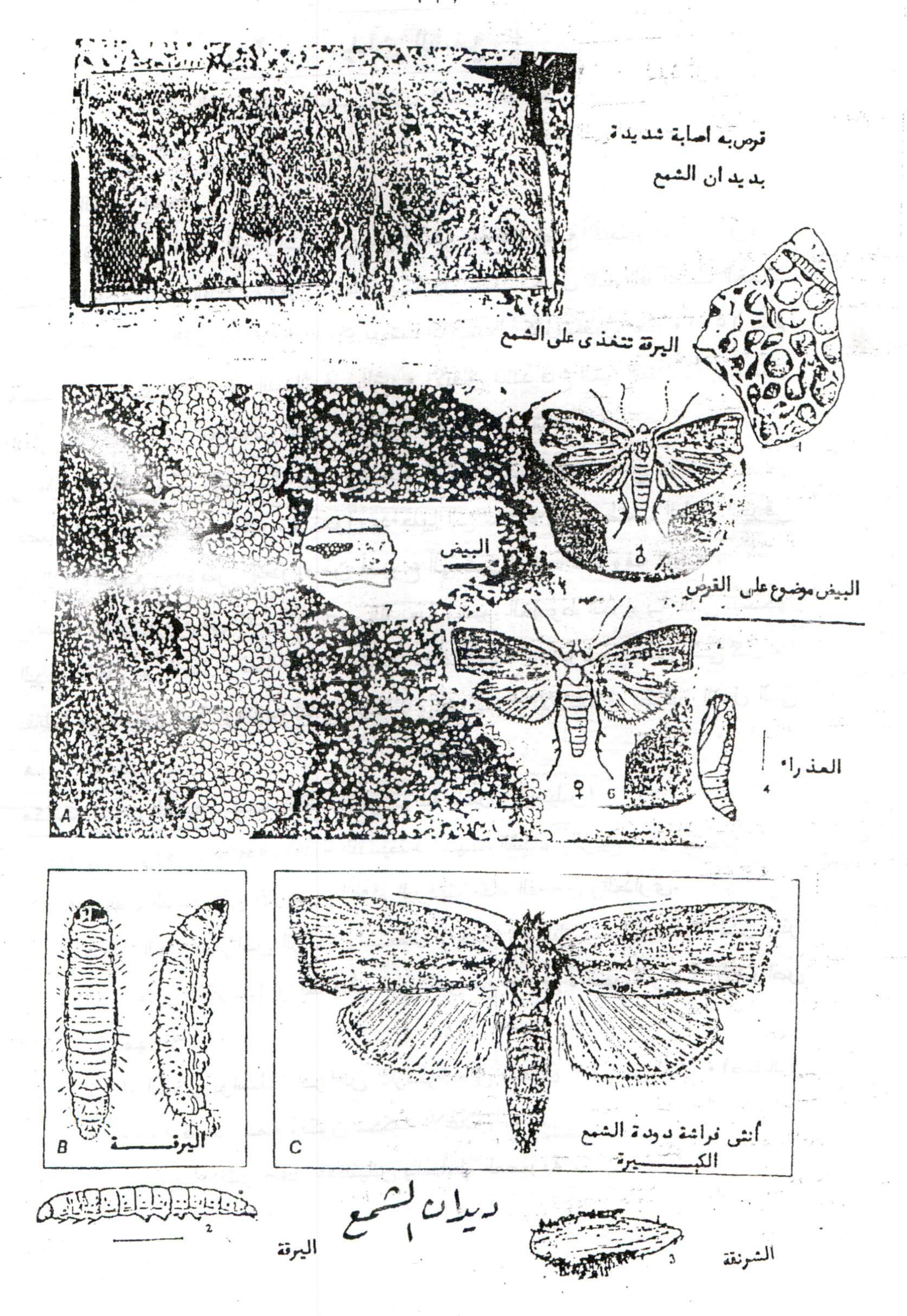
١- تقوية الطوائف واستعمال تغذية التنشيط فى نهاية الشتاء والربيع مبكرا.

٢- عدم القاء الشمع على الأرض واعدام اليرقات أثناء الفحص والعذارى.

٣- التخزين الجيد للأقراص الزائدة واستعمال (حمض الخليك بمعدل ١٠سم٣ لكل متر معكب من مخزن التخزين) أو استخدام البارادكس مع ضرورة التهوية وغسل الأقراص قبل ستخدامها ثانية .

٤- استخدام التبخير بواسطة أقراص الفوستوكسين بمعدل ٣ قرص لكل ١٠صناديق مخزن بها ١٠٠ قرص شمع وتكون محكمة الاغلاق .

٥- الاهتمام بتربية ونشر طفيل الأبنتياس بالمناحل المصرية .


قرص به اصابة شديدة
بديدان الشمع
اليرقة تتغذى على الشمع
البيض
البيض موضوع على القرص
العذراء
A
B
اليرقة
C
أنثى فراشة دودة الشمع الكبيرة
ديدان الشمع
اليرقة
الشرنقة

٣ قمـــل النحـــل

هى حشرة غيرمجنحة من رتبة ثنائية الأجنحة ولونها احمر بنى وتسببت هذه الحشرة فى الخلط بينها وبين الفاروا فى موسم ٩٠/٨٩ الى أن تم الارشاد بالصور الملونة والشرائح (بالبروجكتور) الذى قام به المؤلف ومركز بحوث النحل بكلية الزراعة بمشتهر. وطول الحشرة ١,٥ مم وعرضها ٠,٥٧مم والجسم بشعيرات عديدة ولها آثار للعيون المركبة وليس لها عيون بسيطة (القمل الأعمى) وتنتهى الحلقة الأخيرة من الرسغ بالأرجل بمجموعة من الأشواك الكيتينية المسننة وهذه تساعد على تعلق الحشرة بالنحل البطن مكونة من ٥ حلقات ظاهرة وهذه الحشرة منتشرة فى مصر وأن اختفت بعد مكافحة الفاروا فى مصر وتوجد فوق المنطقة الصدرية للشغالة والملكة تضع الأنثى البيض تحت الأغطية الشمعية التى تغطى العسل مفردا ويفقس بعد حوالى ٥ أيام وتخرج اليرقات تصنع أنفاقا فى الغطاء الشمعى ويستغرق الجيل حوالى ٢٥ يوم وتتغذى الحشرة الكاملة بمد أجزاء فمها الى قاعدة أجزاء فم الشغالة بجوار فتحة الغدة اللعابية وتمتص الغذاء وهذه الحشرة تسبب قلقا للشغالة والملكة وقد تسبب الموت عند اشتداد الاصابة وتؤدى الى انخفاض نسبة وضع الملكة للبيض.

تعالج الطوائف المصابه باستخدام التدخين (بالتوباكو) وهو دخان السجائر مع وضع ورق على الطبلية ليتساقط عليه القمل ويجمع ويعدم.(يقوم النحال بتنظيف الملكة بوضعها فى علبة كبريت فارغة والتدخين عليها من سيجارة فيتساقط القمل من على الملكة).

حاليا كل طرق مكافحة الفاروا تكافح بالتالى القمل الأعمى.

٤ النمـــــل

النمل من الحشرات الاجتماعية التى تسبب ضررا كبيرا للنحل وخلاياه ويفترس النمل كل شيء بالخلية سواء نحل ميت او حى الحضنة كما يتغذى على العسل وحبوب اللقاح بالاضافة الى الازعاج والضرر الشديد للنحال والمناحل كما يسبب الشراسة للخلايا التى يهاجمها النمل .

مكافحة النمل :

١- وضع أرجل الخلايا فى طواجن مملوءة بالماء .

٢- تدمير عشوش النمل وحرقها ومكافحتها بالمبيدات .

٣- وضع رمال وفرشها على المشايات الموجود بها خلايا النحل يمنع تكون الأعشاش.

٤- عدم القاء مخلفات الخلايا فى أرض المنحل وحرقها .

٥ الدبور الأصفر

وهو من الدبابير التابعة لرتبة غشائية الأجنحة طولها حوالى ٢سم وأجنحتها شفافقة مائلة الى الصفرة ولون الجسم أسود بأشرطة صفراء .

يفترس النحل بعد لدغه ثم يحمله كغذاء ليرقاته ويبنى العش من الأوراق الممضوغة باللعاب وتعمل منها عيون وتكثر فى أركان الحيطان وفى عوارض الأبواب والشبابيك .

وتعالج باستعمال المبيدات على العشوش أو استخدام الشباك .

٦ ذئب النحل

وهذه الحشرة لآفة خطيرة جدا للنحل فى محافظة الوادى الجديد وأصبحت العامل المحدد لتربية نحل العسل بتلك المحافظة وهو كثير الافتراس للنحل لذلك سميت بذئب النحل ويبلغ طول الحشرة حوالى ١,٥ سم ، ووالخصر قصير والرأس وقرن الاستشعار والصدر والخصر لونهم أسود والوجه أصفر فاتح ولون الفكوك بنى والأرجل والبطن لونهم أصفر.

ويقتنص ذئب النحل ، النحلة وهى طائرة ويحتضن النحلة بأرجله بطريقة خاصة ويلسعها ثم يحملها الى عشه حيث تضع الاناث البيض على جسم النحلة وعند فقس البيض تتغذى الديدان على جسم النحلة الى أن يتم نموها وتتحول الى عذارى وعش الدبور غائر فى الأرض ويتصل بسطح الأرض بواسطة نفق طويل ضيق له فتحة مستديرة ويقاوم الذئب بواسطة صيد تلك الحشرة بالشباك اليدوية أو استخدام المصائد المذخمرة كما تستخدم الطعوم السامة فى عشوش ذئب النحل .

٧ فراشة السمسم

من حشرات حرشفية الأجنحة ولون الأجنحة الأمامية أسود وبها علامات قليلة فاتحة اللون أما الأجنحة الخلفية فلونها أصفر وبها خطوط عرضية سوداء والصدر أسود وعليه شكل جمجمه (فراش رأس الميت) والبطن أسود من الجانبين خطوط صفراء وسوداء بالتبادل .

وللحشرة أربعة أجيال فى السنة ولها بيات شتوى فى طور العذراء وتدخل الفراشات خلايا النحل لامتصاص العسل من الأقراص ، وكثيرا ما يفتك بها النحل فيوجد بعضها ميتا بين الأقراص وعلى قاعدة الخلية عند الفحص .

٨ الوروار

طائر سريع الطيران شديد الخطورة على نحل العسل والمناحل يأكل النحل بشراهة ويعرف بآكل النحل ومعظمه طائر مهاجر وهو لونه أخضر ولون رقبته مائل للأصفرار وله منقار طويل وله ريشتان مميزتان فى الذنب ويفضل هذا الطائر المناطق الصحراوية الشرقية والغربية ويظهر فى صورة أسراب فى أواخر إبريل ومايو وكذلك فى شهرى أغسطس وسبتمبر وقد يتأخر حسب الظروف الجوية الى أكتوبر ويتوقف معظم النحل عن ... سماع النحل لصوته ولتواجده ويهاجم بشراسة وتتوقف تلقيح الملكات فى فترة تواجده ، ويقتصر مكافحته على أحداث أصوات مزعجة واطلاق الخرطوش وطلقات الصوت لابعاده عن المناحل .

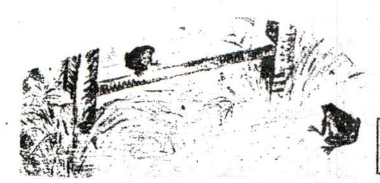
ومن الطيور الضارة الأخرى أيضا بالمناحل : الغراب وعصفور الجنة والخطاف .

وفى حالة تواجد الوروار ووغيره من الطيور يفضل تغذية الطوائف (استعمل غذاية مشتهر) لتوقف النحل عن السروج حتى لاتتوقف الملكة عن نشاط وضع البيض .

٩ الفئران

تدخل الفيران الخلايا الموجودة بها طوائف ضعيفة وتتلف الأقراص الشمعية الغير مغطاه بالنحل وكذلك الأقراص المخزنة خصوصا فى الشتاء حيث تدخل الخلايا والأقراص لبناء عشوش لها وتتغذى على النحل الميت والعسل .

وتكافح الفيران باستخدام المصائد والطعوم السامة المبيدات المسيلة للدم بالقرب من عشوشها والمهم تقوية الطوائف لحمايتها .



١٠ الضفـادع

الضفادع من الفقاريات التى تسبب مشاكل للنحل حيث أن ٨٠٪ من غذاء الضفادع من الحشرات ومن ضمنها النحل ، وتلتقط النحل عند وجوده قريبا منها ، ولذلك يجب العمل على ازالتها من أحواض شرب النحل بالمنحل بالاضافه إلى وضع الخلايا على حوامل مرتفعة الأرجل لاتقل عن ٤٠-٦٠ سم مع ازالة الحشائش الموجودة حول الخلية ومشكلة الضفادع تواجه النحالين الذين ينقلون خلاياهم فى الموالح الى مناطق ينتشر بها الضفادع والسحالى ويتركوها لما بعد الفرز ، كما لا يستخدمون حوامل الخلايا بل يضعونها تحت الأشجار على الطبلية كما أن تأثير الضفادع يكون واضحا جدا فى مناطق البرسيم القريبة من زراعات الأرز حيث تنتشر الضفادع . ويجب وضع الخلايا على الحوامل .

١١ السحالى والآفات الآخرى

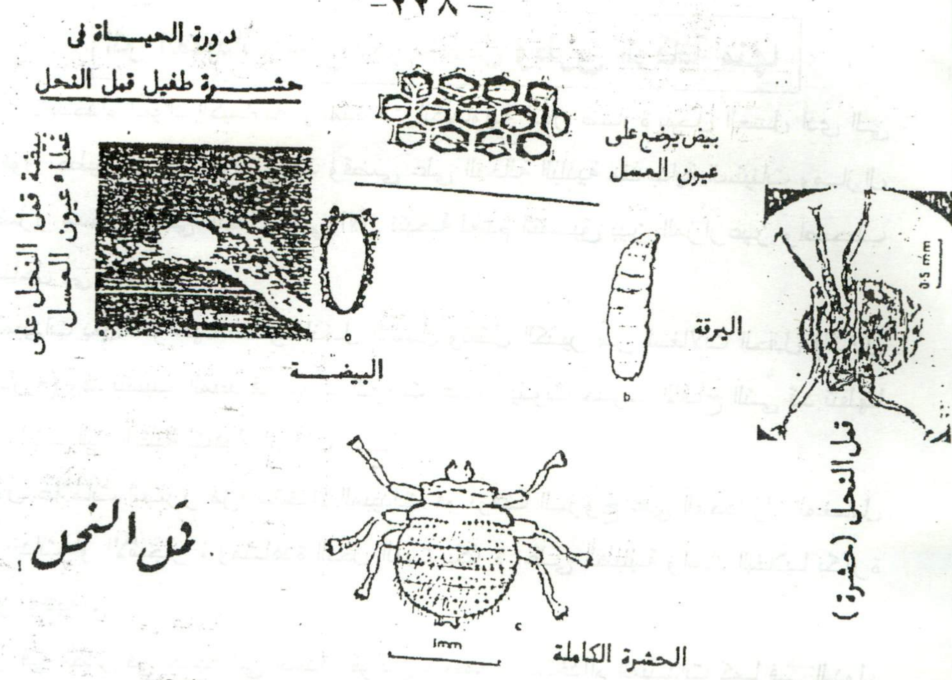
قد تنتشر السحالى والزواحف الأخرى فى منطقة المنحل ولذلك يجب وضع الخلايا وصناديق السفر على حوامل مرتفعه ووضع أقماع مقلوبة فى أرجل حوامل الخلايا أو الصناديق لمنع وصول تلك الزواحف كما يجب سد الشقوق التى تعيش فيها هذه الزواحف ومكافحتها .

ويجب حماية المنحل من المخاطر الأخرى من الحيوانات المفترسة أو الحيوانات الأليفية كما يجب حمايتها من السرقة التى انتشرت أخيرا والاتجاه الحديث هو وضع النحل حجرات (بيت النحل) ولذلك كانت دعوتنا لانتهاج المزارع النحلية وخلايا السطوح

(يمكن مشاهدة تربية النحل داخل حجرات خاصة بالكلية بمشتهر)

كما أن النحال الذى يجهل العمليات النحلية يعتبر من أشد آفات النحل ضررا بمنحله ، حيث تنتشر الأمهات الكاذبة والأمراض والآفات بمنحله وتكثر السرقة بين طوائف منحله ، ولذلك التدريب المستمر والاطلاع والاتصال بذوى الخبرة ومراكز البحوث شىء لاغنى عنه للجميع .

(ونحن نتيح لك هذا مجانا بكلية الزراعة بمشتهر)



. *Braula coeca*. Above: underside of honeycomb cappings showing wax tunnels of larvae of *Braula coeca*, below: (a) egg, (b) larva (c) adult. (Partly after Imms)

دبور البلح

الدبور الأصفر

الدبور الأسود الكبير

. Yellow banded brown wasp (*Vespa orientalis*)—*top left*; golden wasp (*Vespa auraria*)—*top right*; and large black wasp (*Vespa magnifica*)—*bottom*

فراشة السمسم

أثر المبيدات على نحل العسل وطرق الوقاية منها

كان لاستخدام المواد الكيماوية والمبيدات الكيماوية آثار ضارة بنحل العسل أدى الى تدهور خطير فى انتاجه الطوائف وقضى على النحالة البلدية منذ بداية الستينات ومازال الضرر مستمر على النحل حتى الأن نتيجة لعدم التنسيق بين المزارعين وأصحاب المناحل فى مصر .

والمبيدات بكل أنواعها ضارة لنحل العسل وتقتل الكثير من شغالات الحقل (النحل السارح) وقد يتسبب المبيد فى موت اليرقات عندما يلوث حبوب اللقاح التى قد تنقلها الشغالات الى الخلية لتغذية اليرقات عليها .

وأول علامات الضرر من استخدام المبيدات هو توقف السروح على المحصول المعامل بالمبيدات أو الأشجار ، ومشاهدة النحل الميت بكثرة على الطبلية وأمام الخلايا بكثرة غير عادية .

نحن فى مصر فى حاجة الى اصدار قوانين منظمة لاستخدام المبيدات كما فى الدول المتقدمه لحماية النحل من الضرر الذى تسببه المبيدات ، وهذه القوانين تنظم استخدام المبيدات لصالح المزراع ومربى النحل والمستهلك والحشرات النافعة وحمايتهم جميعا من المبيدات المستخدمه ضد آفات المحاصيل العديدة **والأحتياطات الواجب اتباعها ومراعاتها لتقليل الضرر من استخدام المبيدات هى :**

١- اختيار المبيدات المناسبه وبالتركيزات المطلوبه ولا تجرى عمليات المكافحة الكمياوية إلا إذا دعت الضرورة لذلك .

٢- تبليغ أصحاب المناحل بعمليات المكافحة قبل إجرائها بفترة كافية وإمكانية حماية النحل من ضررها حسب التعليمات .

٣- عند الضرورة تستعمل المبيدات رشا بدلا من التعفير لأن المساحيق تتسبب فى موت كثير من النحل السارح ونحل الخلية وتلوث حبوب اللقاح وبالتالى تتسبب فى موت اليرقات .

٤- تستخدم المكافحة بالمبيدات فى المساء أو فى الصباح الباكر حيث يقل عدد النحل السارح واستعمالها قبل أزهار المحاصيل .

٥- استعمال المكافحة على المحاصيل والأشجار قبل الأزهار وفى وقت يقل فيه نشاط الرياح .

٦- غلق باب الخلية فى اليوم السابق مساء بعد عودة جميع النحل السارح باستعمال سلك شبكى للتهوية لمنع سروح النحل فى صباح يوم الرش بالمبيدات واستخدام التغذية بغذاية مشتهر الخارجية ، ولا تزيد مدة الغلق عن يومان مع التهوية وفتح الخلايا مساء كل يوم قبل الغروب بمدة نصف ساعة ليخرج للتخلص من الفضلات خارج خلاياه (تموت النحله ولا تتبرز داخل الخلية) .

٧- يمكن للنحال استغلال فترة الرش بالمبيدات فى انتاج الغذاء الملكى بالطريقة الطبيعية (تيتيم الطائفه) حيث تساعد على تجمع النحل حتى النحل السارح كبير السن (الطوارئ) مع استخدام غذاية مشتهر الخارجية .

المشروع القومى لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل (وزارة الزراعة وكلية زراعة مشتهر)

تغذية النحل التنشيطية

وغذاية مشتهر د/ متولي خطاب

مقدمة : تعتبر تغذية النحل فى فترات الجفاف من أهم العمليات النحلية للمحافظة على قوة الطوائف وزيادة نشاطها وحمايتها من الأمراض (تحجر الحضنة) وغيره . والعناية بالتغذية المبكرة وهو ما يعرف (تغذية التنشيط) وتحسن حالة الطوائف ويضاعف الإنتاج.

غذاية مشتهر الخارجية وحماية الطوائف من تحجر الحضنة (الأمراض الفطرية):
تم تجربة استخدام (غذاية مشتهر الخارجية)منذ شتاء ١٩٩٤ فى تغذية التنشيط بمنحل مركز البحوث النحلية بالكلية مقارنة بأنواع الغذايات الأخرى ، وأوضحت النتائج تفوقها وزيادة ناتج الخلية من عسل الموالح حيث وصل الى متوسط قدره ٨ كجم عسل صافى + ٢ قرص بشمعه (عسل مختوم لكل خالية)فى موسم موالح ١٩٩٥ ، بينما التغذية بالطرق التقليديه الأخرى لم تتعدى متوسط ٣كجم عسل لكل خليه فى نفس الموسم (موالح ١٩٩٥)

فوائد استعمال غذاية مشتهر الخارجية :
١- المساعدة على تنشيط الملكات مبكرا من أول ديسمبر من كل عام فى مناطق الموالح .
٢- سهلة الإستعمال ويمكن التغذية نهارا فى أى وقت حيث تحمى الطوائف من السرقة .
٣- توفير مكان الغذاية الجانبية بين عش الحضنه وحماية النحل من البرد حيث الخلية مغلقة .
٤- تنشط انتاج الحضنة ويمكن استخدامها لانتاج الطرود والغذاء الملكى وتربية الملكات.
٥ -تجهيز الأساسات الشمعيسة بمطها مبكرا باستخدام التغذية الخارجية بهذه الغذاية .
٦- خفض نسبة الرطوبة والمحافظة على درجة حرارة الخلية منعا التعرض للإصابه بالتحجر .
٧- حماية المحلول السكرى من التخمر ، كما تساعد على استخدام الإضافات الى المحلول .
٨- مراقبة نشاط الطوائف دون الحاجة الى فتح الخلايا فى الظروف الجويه غير المناسبة .

تغذية تنشيط الطوائف لمواسم النشاط باستخدام غذاية مشتهر :
تبدأ تغذية التنشيط فى مناطق (الموالح) ابتداء من أول ديسمبر كل عام ، أما فى بقية المناطق فيمكن البدأ فى منتصف يناير الى أول فبراير من كل عام .
(١) تغذى الخلية الواحدة (متوسط القوة ٥-٧ قرص) بمعدل ١٠٠- ١٥٠ جرام سكر + ١٥٠ سم٣ ماء (١ : ١ تقريبا) مع اضافة عصير بعض ثمار الليمون أو أى ثمار رخيصة من الموالح (الحمضيات) بمعدل كيلو لكل ١٠٠ خلية وهذه التغذية تستعمل كل (يومان) وليكن كل يوم (السبت ، الإثنين ، الأربعاء من كل اسبوع.
(٢) تستعمل بديل حبوب اللقاح (العجينة) : خميرة ٤ كجم + ٨ كجم حمص مطحون + ١٠٠ كجم سكر بودرة + ٥٠ كجم عسل قديم (عسل نيلى قطن) للمنحل المكون من ١٥٠ خلية بمعدل (٥٠ - ١٠٠ جم لكل خلية كل ١٠ أيام للتنشيط) (١ كجم / خلية)

فوائد استعمال غذاية مشتهر
١- تنشيط الملكات مبكرا من ديسمبر
٢- سهلة الاستعمال والتغذيه بالنهار
٣- توفير المساحة داخل صندوق الحضنه
٤- سهلة التنظيف ومراقبة نشاط الطوائف
٥- هامه لانتاج الطرود والغذاء الملكى
٦- المساعده فى مط الأساسات الشمعيه
٧- خفض نسبة الرطوبه للخليه لمكافحة التحجر
٨- تستعمل فى اضافات علاج الأمراض
٩- زيادة انتاج العسل
١٠- حماية المحلول من التخمر

تغذية النحل التنشيطية وغذاية مشتهر

د/ متولي خطاب

إرشادات عامة
لحماية النحل من الأمراض والآفات

الوقاية خير من العلاج فى المناحل ولذلك يلزم اتباع الارشادات والعمليات النحليه التالية .

١- بذل جهد كبير ومتابعه مستمرة للمنحل وعمل برنامج أسبوعى لفحص طوائف المنحل ومسك سجلات منظمة حتى يمكن المحافظة على قوة الطوائف طوال الموسم ، وادخال العامل الإقتصادى فى كل تعاملاتك مع النحل باعتباره صناعة زراعيه مستقله .

٢- لتحقيق البند الأول يلزم الاهتمام بموضوع التغذية وخاصة بين المواسم وهذا الموضوع مهم جدا بالنسبة للنحال المصرى ولذلك كانت (غذاية مشتهر) وه[illegible]ى العمل على نشرها فالطوائف التى يهتم النحال بتغذيتها وتقويتها تحمى نفسها من الأمراض . (**الاهتمام بتغذية النحل هو عماد صناعة النحالة [illegible]**)

٣- يجب متابعة المنحل باستمرار وحمايته من أى اصابه مرضيه تظهر واستخدام نظام المكافحة المتكامله وجميع العمليات التى تحافظ على قوة الطوائف باستمرار والابلاغ عن أى مرض أو آفة تظهر والاسترشاد من المتخصصين فى الطرق الحديثة لمكافحة هذه الآفات والأمراض .

٤- موقع المنحل يجب اختياره بعناية والآتجاه الحديث يجب تربيته المناحل فى بيوت خاصة (نحل السطوح) مزرعة النحل (بيت النحل) وحماية المنحل من الرياح البارده شتاء والشمس المباشرة الشديدة فى أشهر يوليو وأغسطس بتظايل غير كامل (نصف مظللة) وهنا يمكن استغلال أسطح المنازل والمزارع لغرض انشاء المناحل .

٥- الاهتمام بأجزاء الخلايا والمحافظة على المواصفات القياسية بالخلية الخشبية واعادة فصل الطبلية عن صندوق الحضنة حتى يسهل تنظيف الخلية فى كل فحصة .

٦- يجب عدم استخدام مواد كيماوية ومبيدات غير موصى باستخدامها فى مكافحة أمراض وآفات النحل الا بعد الرجوع الى المتخصصين فى هذا المجال ولعل مشكلة الفاروا خير دليل على صدق هذا.

٧- اجراء تغيير الملكات كل سنتان ويفضل استخدام الإنتخاب من ملكات منحلك مع التجديد بملكات من مربى موثوق فيه واستكمال ملكات ملقحة ومختبره .

٨- يجب الإستعانه بالخدمات الإرشادية وتطبيقها وتجربتها بنفسك حتى تتأكد من جدواها ، كما يجب ادخال أنشطة أخرى بخلاف انتاج عسل النحل ، بالدخول الى مجال انتاج المنتجات الثانوية :

١- الغذاء الملكى (رويال جيلى)
٢- حبوب اللقاح وخبز النحل
٣- البروبوليس (صمغ النحل)
٤- شمع النحل
٥- سم النحل
٦- الطرود وملكات النحل للتصدير
٧- نويات وطرود التلقيح فى الأراضى الجديدة

٩- عند ظهور أى حالة مرضية تجمع عينات من :

١- النحل الحى المصاب
٢-النحل الميت حديثا فى نفس يوم ارسال العينة
٣- جزء من قرص الشمع به الحضنة المصابة
٤- كنسة الخلايا المصابة
٥- أى عينات من الخلية ترى أنها تخدم عماية التشخيص

تكتب البيانات كاملة على العينة وترسل الى:

المعمل المركزى لأمراض النحل وآفاته
بكلية الزراعة بمشتهر - طوخ - قليوبية
مشروع مكافحة أمراض النحل
مدير المشروع :
الدكتور / متولى مصطفى خطاب

المراجع والمصادر

المراجع المكتوبه باللغة العربية : والمراجع الأجنبية :

د. صلاح الدين رشاد ١٩٧٢ (تربية النحل)

د. محمد على البنبى ١٩٧٩ (نحل العسل ومنتجاته) دار المعارف

د.محمد عباس عبد اللطيف وآخرون ١٩٧٩ (تربية النحل وانتاج العسل)

د. محمد الحلوجى (العلاج بعسل النحل) دار المعارف بمصر.

د. عبد الرحمن البرى (مذكرات نحل العسل) كلية الزراعة بمشتهر

د. متولى مصطفى خطاب ١٩٨٤ (نحل العسل) كلية الزراعة بمشتهر

د. متولى مصطفى خطاب ١٩٨٧ (النحاله ونحل العسل) كلية الزراعة بمشتهر

Bailey,L. (1981) Honey bee pathology. Academic Press. A subsidiary of Harcourt Brace, Jovanovich publisher, London.

Crane, Eva (1975) A comperhensive survey honey. International bee research association, London.

De[illegible] (1963). Beekeeping techniques. Oliver and Boyd, Edinburgh and London.

Hooper, T. (1976) Guide to bee and honey. Filmest and Printed by Bas Printers Limited, Wallop, Hampshire.

Jo[illegible] T.S.K.and M.P. (1978) some important operations in bee management. International Bee Research Association, London.

Laidlaw, H.H. and Eckert, J.E. (1962) Queen Rearing University of California Press Berkely and Los - Angeles (1962).

Meyer, D. (1979) Basic Beekeeping . Thorsohs Publ. Ltd. Welling borough,Northamptonshire.

Singh,S. (1975) Beekeeping in India . Indian Council of agric, Recearch. New Delhi.

Vernon. F. (1976) Beekeeping. Teach yourself Books. Hodder and Stoughton Ltd. Mill. in USA.

بسم الله بدأنا هذا العمل وبحمده وشكره انتهى

الحمد لله الذى هدانا لهذا وما كنا لنهتدى لولا أن هدانا الله ولعلنا نكون قد وفقنا فى فهم الآيه الكريمه "**إن فى ذلك لآية لقوم يتفكرون**" اللهم آمين والصلاة والسلام على سيد الخلق رسول العالمين وعلى المؤمنين .

بحالة وقائية في جميع ... الثلاث ...

المنفصل تسمح ... بدخول وخروج الفضلات ...
فتحة السلك ٨ مم) .
الخارجية تجنبا لفتح الخلايا ...

(بالشكل ... تم استخدام الأعمدة في ...
... الدبور الأحمر) ، ... الفضلات ...
أوقات ظهور ... الدبور .

... مواد عضوية متخمرة
... القسم ...

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
جامعة الزقازيق / فرع بنها / كلية الزراعة بمشتهر
المشروع القومي لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل
المراسلة : كلية الزراعة بمشتهر / طوخ / محافظة القليوبية

دليل ومرشد النحال

هذا الكتاب يتناول **تكنولوجيا النحالة ونحل العسل**

وذلك ضمن أنشطة المشروع والتي تشتمل على :-

١- تقديم الخدمة الإرشادية لتطوير النحالة .
٢- العمل على تحول النحالة إلى صناعة زراعية .
٣- تبسيط العلوم النحلية ونقل العلم للتطبيق .
٤- نشر النحالة على أسطح المنازل بالقرية المصرية .
٥- تشجيع وتعليم النحالين الدخول في مجال المنتجات الثانوية (الغذاء الملكي ، الحبوب ، خبز النحل ، البروبوليس .. وغيرها
٦- المساهمة والمساعدة في حل مشاكل النحالة وهي :-

- تغذية النحل الصناعية . • تربية الملكات وإنتاج الطرود
- مكافحة الأمراض والآفات .
- تسويق المنتجات النحلية بمواصفات جيدة .

مع تحياتي ودعواتي بالتوفيق ،

أ. مسولي خطاب



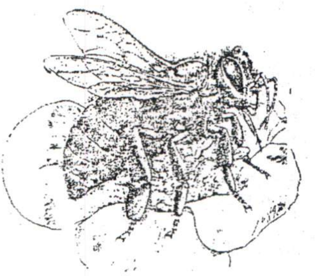
تكنولوجيا النحالة ونحل العسل

TECHNOLOGY OF

BEEKEEPING AND HONEYBEES

BY

DR. METWALLY MOSTAFA KHATTAB
FACULTY OF AGRICULTURE AT MOSHTOHOR



الكتاب والمؤلف:

فى هذا الكتاب يضع المؤلف خبرته وأبحاثه فى مجال النحالة ونحل العسل على مدى ٣٠ عاما ويصدر هذا الكتاب لكل العاملين فى هذا المجال بناء على تكليف من *أ.د/يوسف والى – نائب رئيس الوزراء – وزير الزراعة–* بادارة مشروع مكافحة أمراض النحل فى أكتوبر ١٩٩٥ وبناء عليه سوف يتم إصدار الكتاب والكتيبات والنشرات الإرشادية فى هذا المجال تباعا بإذن الله ليتم تحويل النحالة فى مصر أم الحضارات الى (صناعه زراعية متقدمة)

والله ولى التوفيق ،

مع تحياتى،

د./متولى خطاب